E 2035/2

135 2301

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Produse vegetale

1

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 1* *IANUARIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

CUPRINS

Pag.

*** Anul 1960 — o nouă etapă în dezvoltarea industriei alimentare 1

I. DRIMUŞ, GH. IVAN şi M. MANESCU:
Date noi în legătură cu scindarea grăsimilor prin procedeul cu contacte (reactiv) 4

GH. MOLDOVEANU:
Prepararea continuă a aluatului pentru fabricarea pîinii, o metodă nouă avansată 13

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

A. MISS şi ŞTEFANIA ILIESCU:
Dozarea unor metale grele conţinute în extractul de porumb 16

DIN ACTIVITATEA ÎNTREPRINDERILOR

B. SEGAL:
Controlul micologic pe faze tehnologice la fabrica de conserve „Zagna-Vădeni" 18

TEHNICA NOUĂ

B. FREIER şi O. POPESCU:
Procedee continue de rafinare a uleiurilor vegetale 22

*** Planul tematic al revistei Industria Alimentară — produse vegetale pe anul 1960 31

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI:

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, Prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

СОДЕРЖАНИЕ

* * *: *1960 год — Новый этап в развитии пищевой промышленности.*
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 1

DK 665:12

Drimuş I., Ivan Gh., Rusu A. şi Mănescu M. *Новые сведения по вопросу разделения жиров контактным (реактивным) способом.*

Рассматривается эффект некоторых поверхностноактивных веществ а именно: алкиларилсульфонаты, четвертичные соли аммоний, сульфированные жирные кислоты и т.д. на кинетику технического деления подсолнечного масла. Даются рекомендации ввиду замены классических способов.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 4

DK 664.653.05

Moldoveanu Gh.: *Поточный метод приготовления теста для призводства хлебановый современный метод.*

Описывается агрегат для поточного приготовления теста, анализируется система его действия, а также количественная и качественная контрольная система приготовления теста. Дается также основная его техническая характеристика.

Указанный агрегат, внедренный на некоторых предприятиях Советского Союза будет установлен в тесении 1960 года на одном их хлебопекарных заводов города Бухареста.

Дозирование сырья а также и вспомогательных продуктов необходимых для образования теста производится автоматически, тесто перемешивается в мешалках с непрерывным действием а при помощи специального аппарата осуществляется всхожость теста во время его подачи на делительную машину.

Действие агрегата можно легко контролировать с точки зрения правильности дозирования и качества приготовленного теста.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 13

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

DK 615.779.932.002.3

Miss A. şi Iliescu Ştefania: *Дозирование отдельных тяжелых металлов содержащихся в экстракте кукурузы.*
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 16

ИЗ ЖИЗНИ ПРЕДПРИЯТИЙ

DK 664.843.6.036.5.:635.64:576.8

Segal B.: *Микрологический контроль по технологическим фазам на косервном заводе „Загна вэдень".*

В результате проведенных исследований на заводе Загна-Вэдень в период производственного сезона 1958 года, было установлено что существует соотношение между количеством плесневых положительных полей находящихся в соке помидор и количеством положительных плесневых полей существующих в томатной пасте.

Указанное соотношение с успехом может быть использовано в производстве с целью получения томатной пасты с пониженым критерием Ховарда.

Было установлено, что микробиологическая нагрузка пасты зависит от: *а*) сортировки, *б*) мойки (в частности давления воды), *в*) температуры предварительного нагрева, *г*) санитарного состояния оборудования и цеха.

У нас в стране существуют необходимая условия для производства томатной пасты соответствующей критерию Ховарда.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 18

НОВАЯ ТЕХНИКА

DK 665.3.036—932

Freier B. şi Popescu O.: *Новая технологическая линия для поточной очистительной установки в маслобойной промышленности РНР.*

В статье указывается в чем состоит очистка растительного масла и способ получения растительного пищевого масла или для специальных целей. После анализа периодического способа, очистки проводится обзор нериодического способа очистки и его преимущества с указанием разных видов современных установок для непрерывного способа очистки масла которые могут быть применены и в РНР.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 22

DK 664:05:338.062.01

* * *: *Тематический план журнала пищевая промышленость — растительные продукты, на 1960 год.*

INHALTSVERZEICHNIS

* * * *Das Jahr 1960 — eine neue Etappe in der Entwicklung der Lebensmittelindustrie*
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 1

DK 665.12

Drimuș I., Ivan G., Rusu A. und Mănescu M.: *Neue Angaben im Zusammenhang mit der Fettspaltung durch das Kontaktverfahren (mit Reagenzzusatz)*

Die Verfasser erörtern den Einfluss gewisser oberflächnaktiver Verbindungen wie z. B. Alkylarylsulfonate quaternäre Ammoniumsalze, Mersolate, sulfonierte Fettsäuren usw. auf die Kinetik der technischen Sonnenblumenölspaltung. Abschliessend werden einige Möglichkeiten des Ersatzes klassischer, durch neuartige Kontakte empfohlen.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 4

DK 664.653.05

Moldoveanu G.: *Die kontinuierliche Erzeugung des Brotteiges — ein neues und modernes Verfahren*

Der Aufsatz beschreibt die Einrichtung für die kontinuierliche Brotteigerzeugung nebst ihrer Arbeitsweise sowie die bei der qualitäts- und mengenmässigen Kontrolle der Teigführung angewandten Verfahren.

Derartige Einrichtungen wurden in einigen Betrieben der U.d.S.S.R. eingeführt und sollen im Laufe des Jahres 1960 in der R.V.R. gebaut und in einer Bukarester Bäckerei aufgestellt werden.

Die zur Teigerzeugung notwendigen Roh- und Hilfsstoffe werden automatisch dosiert und in einem kontinuierlichen Kneter geknetet. Die Gärung des Teiges erfolgt beim Durchgang durch eine Gäreinrichtung auf dessen Weg zur Aufteilungsmaschine.

Die Arbeitsweise kann hinsichtlich der Einhaltung der festgelegten Mengen und der Teigqualität leicht beaufsichtigt werden.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 13

AUS DEN FORSCHUNGSANSTALTEN UND BETRIEBSLABORATORIEN

DK 615.779.932.002.3

Miss A. und Iliescu Ș.: *Die Bestimmung gewisser im Maisextrakt enthaltener Schwermetalle*
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 16

AUS DEN BETRIEBEN

DK 664.843.6.036.5:635.64:576.8

Segal B.: *Die verfahrenstechnisch abgestufte mykologische Kontrolle in der Konservenfabrik Zagna-Vădeni*

Die während der Erzeugungskampagne 1958 im Zagna-Vădeni-Betrieb durchgeführten Untersuchungen erbrachten den Beweis einer Beziehung zwischen der Anzahl der einerseits im Tomatensaft und andererseits in der Tomatenpaste vorhandenen positiven Schimmelfelder.

Diese Beziehung kann mit Erfolg als ein betriebliches Mittel zur Erzeugung von Tomatenpaste mit einem niedrigen Howard-Kriterium dienen.

Es wurde ferner bewiesen, dass die Keimanreicherung durch folgende Faktoren in entscheidender Weise beeinflusst wird:

a) die Sortierung, b) das Waschen der Früchte (besonders aber der Druck der Wasserduschen), c) die Vorwärmungstemperatur und d) der sanitäre Zustand der Abteilung und der dort verwendeten Geräte.

In der R.V.R. sind die notwendigen Voraussetzungen zur Erzeugung von Tomatenpaste entsprechend dem Howard-Kriterium gegeben.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 18

DIE NEUE TECHNIK

DK 665.3.036—932

Freier B. und Popescu O.: *Eine neue technologische Linie für die kontinuierlich arbeitenden Raffinierungsanlangen der Ölindustrie in der R.V.R.*

Im Aufsatz werden die Grundlagen der Raffinierung der pflanzlichen Öle sowie ihre Anwendung bei der Erzeugung von Speiseölen und anderen Spezialölen erörtert. Nach einer kritischen Behandlung der diskontinuierlichen Verfahren, werden die Vorteile der kontinuierlichen Raffinierung erwähnt; gleichzeitig erfolgt eine Beschreibung verschiedener moderner Raffinierungsanlagen, welche auch in der R.V.R. Anwendung finden können.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 22

DK 664:05:338.062.01

* * *: *Der Themenplan der Zeitschrift „Industria alimentară — produse vegetale" („Die Lebensmittelindustrie — pflanzliche Erzeugnise") für das Jahr 1960.*

Anul 1960 – o nouă etapă în dezvoltarea industriei alimentare

In anul 1959, poporul nostru muncitor a obținut sub conducerea Partidului noi și însemnate succese în dezvoltarea economică a țării. Planul de Stat pe anul 1959 a fost îndeplinit și depășit la indicii de bază — producție, productivitate, preț de cost — realizîndu-se o creștere a producției industriale globale de peste 10% față de 1958. Înfăptuind hotărîrile plenarelor C.C. al Partidului din noiembrie 1958 și iulie 1959, care au stabilit un șir de măsuri de mare însemnătate pentru dezvoltarea economiei naționale și ridicarea nivelului de trai al celor ce muncesc, oamenii muncii au dat însemnate cantități de produse peste plan realizînd în cursul anului economii suplimentare de aproape 1,5 miliarde lei.

Muncitorii, tehnicienii, inginerii și funcționarii din cadrul industriei alimentare, desfășurînd o activitate rodnică în anul 1959, au îndeplinit planul de producție în proporție de 100,1% dînd patriei peste plan următoarele cantități de produse alimentare : 49 000 mii tone zahăr, 1 850 tone ulei comestibil, 810 tone conserve legume, 1 400 tone preparate de carne și altele.

Față de anul 1958 s-a produs cu 27% mai mult zahăr, cu 32% mai mult ulei, lichidîndu-se, conform sarcinii trasate de plenara din noiembrie 1958, importul acestor produse. De asemenea s-au produs cu 6% mai multă carne, cu 9% mai mult unt, cu 14% mai mult lapte etc.

In fruntea luptei pentru îndeplinirea și depășirea planului de producție au stat fabricile de zahăr din Roman, Tg. Mureș, fabricile de ulei Biruința, Interindustrial, fabrica de paste Dunăreana și altele, care și-au realizat planul cu multe zile înainte de sfîrșitul anului 1959.

Sarcina de reducere a prețului de cost a fost realizată și depășită, realizîndu-se în 10 luni o economie peste plan de peste 120 mil. lei. În acțiunea de realizare a economiilor s-au remarcat în special fabricile de ulei Filimon Sîrbu și 13 Decembrie, fabrica de zahăr Oltenia, I.R.I.C. București, Bacău, Timișoara, fabrica de lapte praf Mureșul și altele, care răspunzînd chemării Partidului, au dat însemnate economii peste plan, ceea ce a permis ca majorările de salarii ce s-au efectuat în 1959 să nu se reflecte defavorabil în prețul de cost.

Trebuie să subliniem că în cursul anului 1959 munca de cercetare a adus un aport concret industriei. Lucrările efectuate de Institutul de cercetări alimentare s-au concretizat pe linia scăderii prețului de cost, a sortimentelor noi, a îmbunătățirii proceselor tehnologice. Astfel secția lapte a dat sectorului industrial o serie de sortimente (cremă de iaurt, brînză Caraiman etc. ; întreprinderea Antrefrig a dat în producție sortimentul obținut de I.C.A. — cremă de fructe congelate ; fabrica Filimon Sîrbu a obținut economii substanțiale în urma aplicării recomandărilor institutului cu privire la reducerea de benzină la extracție ; fabrica de țigarete București aplicînd o nouă formulă de fermentare a tutunului Ghimpați conform indicațiilor date de institut, a realizat o acumulare de cel puțin 1,5 milioane lei. Este necesar să menționăm sprijinul dat de I.C.A. Direcției generale a industriei zahărului privind acțiunea de prognoză și însilozare a sfeclei de zahăr.

O apreciere pozitivă a fost dată la Plenara C.C. al P.M.R. din 3—5 decembrie 1959 întreprinderilor industriei cărnii și laptelui, la care s-au obținut rezultate însemnate în ceea ce privește sporirea producției, lărgirea sortimentelor, calitatea și prezentarea produselor, precum și reducerii prețului de cost în vederea creșterii rentabilității acestor întreprinderi.

Rezultatele deosebite obținute în anul 1959 de lucrătorii din industria alimentară se datoresc muncii pline de abnegație depuse de aceștia, sub conducerea organizațiilor de partid și prin mobilizarea de către organizațiile sindicale, care au desfășurat larg întrecerea socialistă, reușind să folosească mai bine capacitățile de producție, să reducă consumurile de materii prime, materiale și combustibil și să îmbunătățească sortimentul și calitatea produselor.

Pentru crearea bazei materiale de producție, Partidul și Guvernul au acordat pentru industria alimentară importante fonduri de investiții, cu 33% mai mult ca în 1958. Ca urmare a investițiilor realizate în 1959 s-au dat în funcțiune unele capacități sporite de producție, s-a introdus în întreprinderi un volum însemnat de utilaje, contribuindu-se astfel la ridicarea nivelului tehnic de producție.

Principalele unități și secții noi date în funcțiune în anul 1959 sînt : fabrica de malț Dîrste cu o capacitate de 6 500 tone, secția de drojdie comprimată Mărgineni, centrele de vinificare Islaz, Segarcea, Potelu, Cîrlogani, fabrica de lapte concentrat Baraolt, secția de produse dietetice și tranșare carne de la Antrefrig București, secția de produse lactate Ploești etc.

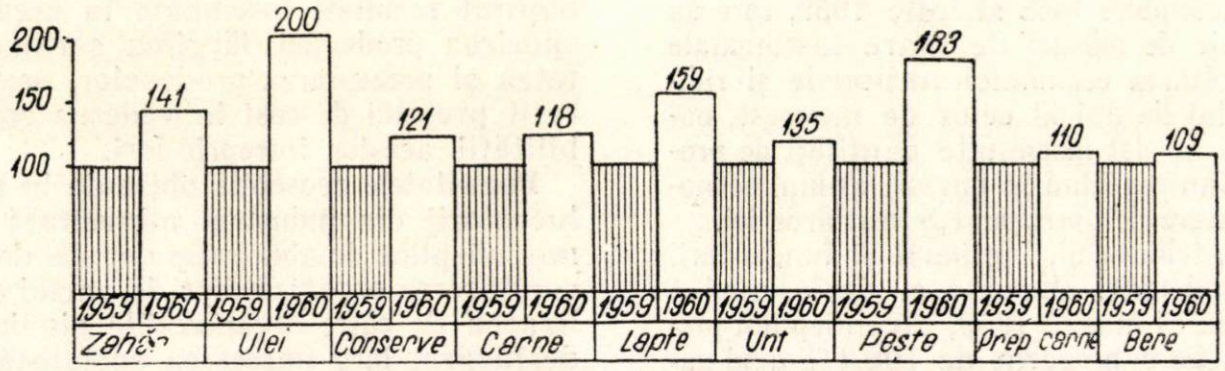
De asemenea transpunîndu-se în viață prevederile plenarei din noiembrie 1958 s-a început construcția a două noi fabrici de zahăr la Luduș și Bucecea, Combinatul de produse lactate București și altele.

★

Plenara C.C. al P.M.R. din 3—5 decembrie 1959, analizînd succesele obținute de poporul nostru în anul trecut, a arătat că în anul 1960 există premisele ca activitatea economică să se desfășoare în condiții și mai bune și să se atingă ritmuri mai înalte de dezvoltare a economiei naționale. Planul de Stat pe anul 1960 ale cărui sarcini vor fi incluse în planul economic de 6 ani în curs de elaborare, prevede pentru acest an o creștere a producției industriale cu 14%, iar cea a bunurilor de consum cu 13%. Producția globală a industriei alimentare va crește cu 17,6% față de realizările anului 1959. Se va mări numărul sortimentelor și se va îmbunătăți calitatea produselor. La principalele produse alimentare, creșterea producției este ilustrată în graficul din fig. 1.

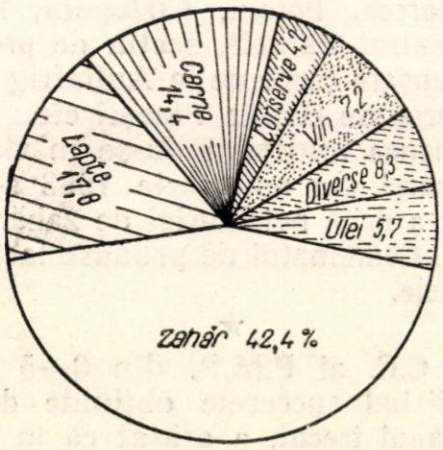
Se observă că însemnate creşteri de producţie vor fi la: lapte cu 59%, unt cu 35%, ulei cu 100%, zahăr cu 41%, carne cu 18%.

Realizarea volumului sporit de producţie prevăzut pentru anul 1960, ridică probleme deosebite în ceea ce priveşte asigurarea materiei prime mai ales la întreprinderile care se aprovizionează nemijlocit din sectorul agricol.



Întreprinderile, cu sprijinul organelor agricole locale vor trebui să organizeze munca aparatului de achiziţii şi contractări în aşa fel încît cantităţile de materii prime prevăzute pentru anul 1960 de a fi preluate din contractări, achiziţii, cote şi preluări de la sectorul de stat să fie integral preluate şi în mod ritmic, astfel ca planul de producţie să poată fi realizat pe fiecare zi, decadă, lună şi trimestru.

La culturile de plante tehnice (sfeclă de zahăr, floarea-soarelui, tutun, ricin etc.), precum şi la legume, va trebui ca împreună cu organele agricole să se facă zonarea culturilor pe cele mai favorabile terenuri şi la distanţe mici de fabricile prelucrătoare în vederea micşorării pierderilor şi a reducerii cheltuielilor legate de transportul lor.



La lapte şi carne va trebui intensificată acţiunea de contractare şi cu deosebire pentru lapte va trebui lărgită reţeaua de preluare şi răcire a acestuia.

În anul 1960 va creşte cu peste 160 000 numărul salariaţilor ocupaţi în economia naţională. Sînt prevăzute fonduri importante pentru aplicarea în continuare a măsurilor de îmbunătăţire a nivelului de trai hotărîte de Plenara C.C. al Partidului din iulie 1959. Veniturile populaţiei provenite din sectorul socialist vor creşte cu 6,5 miliarde lei şi corespunzător acestei creşteri se prevede sporirea volumului de mărfuri ce vor fi vîndute prin comerţul socialist cu aproape 6 miliarde lei, din care peste 3 miliarde lei mărfuri alimentare. În 1960 se vor construi şi se vor da în folosinţă oamenilor muncii 31 000 de apartamente, cu 50% mai mult decît în 1959. Alături de acestea, vor fi date în folosinţă noi şcoli, cinematografe şi alte construcţii social-culturale.

Consecvent politicii de industrializare socialistă a ţării, Partidul şi Guvernul îndreaptă în această direcţie un volum tot mai mare de investiţii. Planul de Stat pe anul 1960 prevede sporirea însemnată a investiţiilor pentru dezvoltarea economiei naţionale la 23,5 miliarde lei. Pe întreg cuprinsul ţării vor intra în funcţiune importante capacităţi de producţie şi vor începe lucrările de construcţie a unor obiective noi industriale.

Pentru industria alimentară s-a prevăzut o creştere a volumului de investiţii cu 137% faţă de realizările anului 1959.

În fig. 2 este redat graficul privind creşterea investiţiilor şi repartizarea pe subramuri a acestora în anul 1960.

Prin realizarea acestui însemnat volum de investiţii alocat pentru dezvoltarea industriei alimentare se vor da în funcţiune în anul 1960 următoarele obiective principale: fabricile de zahăr Luduş şi Bucecea, combinatul de produse lactate Bucureşti, fabrica de lapte praf Cîmpulung, o secţie nouă de extracţie a uleiului, secţia de furfurol la Oradea, două secţii de rafinare a uleiului, două centre mari de depozitare, condiţionare şi turnare vin, un abator nou la Haţeg, 13 fabrici de pasteurizare şi produse lactate, două fabrici de unt şi altele.

În afară de acestea se va începe construirea unor obiective principale ca de exemplu: o fabrică nouă de zahăr, o fabrică nouă de lapte praf, fabrica de preparate de carne Bucureşti, patru mari antrepozite frigorifere, centre noi de depozitare a vinului, modernizarea şi reutilarea unor fabrici de conserve, o fabrică nouă de ulei, dezvoltarea a trei fabrici de zahăr etc.

Planul de cercetare pe anul 1960 este axat pe directivele date de plenarele C.C. al P.M.R. Planul cuprinde probleme legate de scăderea directă a preţului de cost prin stabilirea de consumuri specifice şi a reducerii pierderilor de fabricaţie (industria laptelui, carne, tutun, peşte). În acest an figurează în plan probleme numeroase de tehnică nouă aplicabile în industrie (schimbători de ioni în industria vinului, glicerinei, pectinei, fermentarea continuă etc.).

În 1960 cercetarea va contribui cu studii critice tehnico-economice în diferite ramuri industriale pentru a ajuta sectorul de proiectare. Pentru a ajuta sectorul industrial se va participa direct prin asistență tehnică la punerea în funcțiune a noilor unități (industriile zahăr, ulei, panificație etc.).

Volumul mare de investiții prevăzut pentru anul 1960 ridică mari răspunderi tuturor organelor de conducere și lucrătorilor din industria alimentară, pentru realizarea acestora în termen și în cele mai bune condițiuni.

Critica justă făcută de plenara din 3—5 decembrie 1959 cu privire la modul de folosire al fondului de investiții, trebuie să constituie o călăuză în activitatea de investiții în anul 1960. Întreprinderile și direcțiile generale din Minister și Institutul de proiectări al industriei bunurilor de consum trebuie să asigure întocmirea proiectelor în termen, pentru ca pe șantiere să se poată realiza un ritm susținut, precum și să se poată începe în primele luni ale anului construcția obiectivelor noi prevăzute. De asemenea trebuie elaborate și definitivate studiile tehnico-economice pentru investiții, reparații capitale și lucrări de mică mecanizare în vederea justificării necesității lor și obținerea aprobării începerii lor încă în primul trimestru al anului.

Trebuie să se înțeleagă că punerea cît mai rapidă în funcțiune a obiectivelor construite, înseamă crearea condițiilor ca acestea să înceapă să dea roade mai devreme, înseamnă sporirea cantității de mărfuri pe piață, creșterea venitului național. O mare răspundere pentru îndeplinirea acestor obiective revine Institutului de proiectări al industriei bunurilor de consum, precum și colectivelor de proiectanți din întreprinderi, care trebuie să întocmească din timp și în termene scurte proiecte de bună calitate și la un cost de deviz redus.

În planul pe anul 1960 se prevede ca productivitatea muncii în industrie să crească cu 11% față de 1959 și peste 80% din creșterea producției urmînd să se realizeze pe baza ridicării productivității muncii, iar prin reducerea prețului de cost și a cheltuielilor de circulație să se obțină economii de trei ori mai mari decît s-au obținut în 1958. În industria alimentară pentru anul 1960 se prevede creșterea productivității muncii cu aproape 14% iar volumul de economii ce se vor realiza se va ridica la circa 700 milioane lei.

Pentru realizarea productivității muncii sporite în anul 1960, fiecare întreprindere trebuie să-și întocmească un plan concret de măsuri în care să prevadă toți factorii care vor contribui la realizarea acestei sarcini, dînd o atenție deosebită ridicării indicelui de utilizare a timpului de lucru, precum și extinderii micii mecanizări în toate operațiunile din producție.

În anul 1960 toate întreprinderile industriei alimentare trebuie să lucreze rentabil. Pentru aceasta vor trebui luate măsuri eficiente pentru scoaterea la iveală a tuturor rezervelor ce există în întreprinderi în așa fel încît fiecare produs al industriei alimentare să fie un produs rentabil. Aceasta înseamnă că toate colectivele din întreprinderi trebuie să examineze cu toată atenția fiecare element al prețului de cost, dînd o atenție deosebită elementelor care au pondere mare în prețul de cost, cum sînt: materia primă, materialele, fondul de salarii etc.

★

O sarcină de seamă trasată de plenara din 3—5 decembrie și unde inițiativa și spiritul gospodăresc al colectivelor din întreprinderi pot și trebuie să se afirme din plin este micșorarea consumurilor specifice de materii prime și materiale, factor esențial al reducerii prețului de cost. Pentru aceasta este necesar să se introducă norme de consum stabilite pe baze științifice pentru o cît mai rațională folosire a materiilor prime și materialelor.

Pentru a atinge nivelul de creștere a productivității muncii și realizarea volumului de economii, atenția tuturor colectivelor de muncă trebine îndreptată spre folosirea intensă a mașinilor și instalațiilor, spre utilizarea cît mai eficientă a suprafețelor existente. Printr-o bună întreținere a mașinilor și utilajelor, construcțiilor și clădirilor, ca și prin efectuarea la timp și în bune condițiuni a reparațiilor curente și mijlocii se poate asigura obținerea unor indici ridicați de productivitate și deci creșterea producției cu aceleași mijloace de producție.

Sarcinile deosebit de importante puse de planul pe 1960 cer ca nivelul pregătirii profesionale a celor ce muncesc să se ridice în așa fel încît în fiecare întreprindere, la fiecare loc de muncă să se aplice tehnica nouă și metode înaintate de muncă. În acest sens organele sindicale în colaborare cu cercurile A.S.I.T. din întreprinderi au datoria de a sprijini organizarea de cursuri de minim tehnic, de școli de experiență înaintată, să inițieze cît mai multe schimburi de experiență și conferințe pe problemele introducerii tehnicii noi. Un sprijin efectiv trebuie dat de către cercurile A.S.I.T. și cabinetele tehnice din întreprinderi, propunerilor de inovații și raționalizări care au ca scop îmbunătățirea proceselor tehnologice, ridicarea indicilor de utilizare a mașinilor, mecanizarea procesului de producție etc. Serviciile și secțiile mecanicului șef din întreprinderi trebuie să-și îndrepte toată atenția pentru modernizarea mașinilor existente în producție, pentru mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, folosind în acest scop pe scară largă creditele bancare pe termen scurt ce se dau în acest scop.

Muncitorii, tehnicienii, inginerii și funcționarii din industria alimentară trebuie să muncească cu eforturi sporite pentru realizarea obiectivelor planului pe 1960 aplicind în practică politica economică a Partidului și Guvernului nostru, care are ca scop înfăptuirea unei economii cît mai înfloritoare și realizarea unui nivel de trai și cultural cît mai ridicat pentru oamenii muncii.

I. Drimuş, Gh. Ivan, A. Rusu, M. Mănescu

Date noi în legătură cu scindarea grăsimilor prin procedeul cu contacte (reactiv) *)

CZ 665.12

După mai bine de 60 de ani de perfecţionări, procedeul de scindare a grăsimilor propus de Ernst Twitchell [33] şi dezvoltat ulterior prin lucrările lui Petrov [18], Cox [5], Lascaray [12], Hartmann [8], Bespiatov [2], [3] etc. a ajuns în forma a cărei tehnologie se poate urmări cu ajutorul fig. 1. Grăsimea conţinînd dizolvat contactul este pusă în prezenţă, în contracurent, cu apa acidulată, într-o serie de vase fierbătoare, la presiunea atmosferică. Separarea amestecului de reacţie rezultat din fiecare fierbător se realizează în decantorul aferent, din care grăsimea parţial scindată este trimisă la fierbătorul următor, iar apa glicerinoasă la cel precedent. În această formă, procedeul a fost realizat recent la scară industrială (la Combinatul de săpun din Harkov) [2] şi este denumit „procedeul continuu, în contracurent, în trepte".

În studiul acestui proces trebuie luaţi în considerare următorii factori: natura grăsimii, proporţia optimă de apă, timpul de fierbere, numărul optim de vase fierbătoare, acidul mineral utilizat, natura contactului, concentraţia contactului, agitarea, influenţa temperaturii şi alte condiţii.

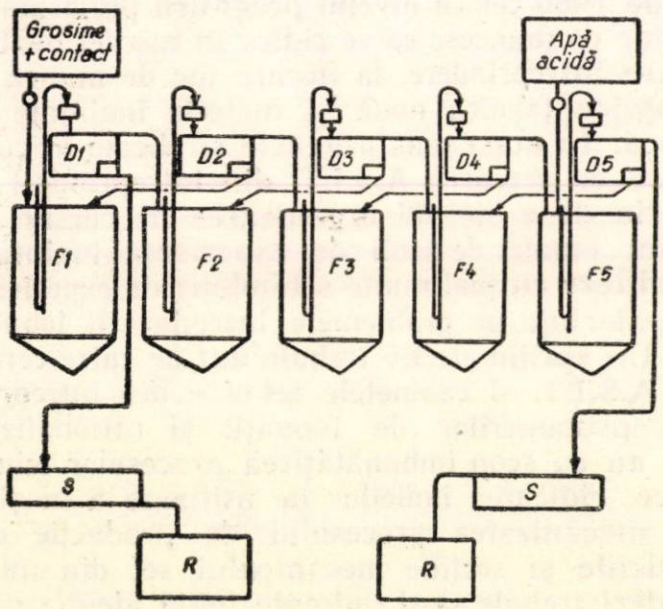


Fig. 1. Schema tehnologică a instalaţiei pentru scindarea continuă, în contracurent, în trepte, cu contact (după [2]);
D — decantor; *F* — fierbător; *R* — rezervor; *S* — separator.

Natura grăsimii este impusă de considerente economice. În general, se supun scindării prin procedeul Twitchell-Petrov următoarele grăsimi: seu, grăsime din oase, uleiurile de floarea-soarelui, de soia, de bumbac, de rapiţă, grăsime solidificată etc. Înainte de scindare, toate aceste grăsimi (cu excepţia produsului hidrogenat) trebuie rafinate.

Datele experimentale şi generalizările teoretice datorite unei serii de cercetători [2], [5], [8], [12], [20] fac posibilă pentru grăsimile obişnuite, aflarea prin calcul a proporţiei optime de apă, a timpului necesar pentru fierbere şi a numărului optim de vase fierbătoare.

Natura acidului mineral utilizat este puţin discutată în literatură. Faptul că acesta intervine, probabil, numai ca donor de protoni [16] face ca acizii minerali tari să fie preferaţi; alegerea, dintre aceştia, a acidului sulfuric se explică, pe de o parte, prin preţul său mai scăzut ca al altor acizi, iar pe de altă parte, prin lipsa lui de volatilitate, în condiţiile de lucru (ceea ce reduce pretenţiile faţă de etanşeitatea aparaturii [5]). Concentraţia acidului mineral poate varia între 0,5 şi 2%.

Sînt demne de amintit încercările recente de a înlocui acidul sulfuric cu o răşină schimbătoare de cationi [28].

Din anul 1898, cînd Twitchell a patentat [32] sinteza primei substanţe cu acţiune catalitică în scindarea acidă a grăsimilor şi pînă în timpul de faţă s-au sintetizat şi s-au propus numeroase substanţe, de obicei acizi aril-, alchil- sau alchil-aril-sulfonici conţinînd uneori şi grupe carboxil sau hidroxil **) [2]; [6]; [7]; [9]; [10]; [11]; [17]; [19]; [22]; [25]; [26]; [27]; [32]. Se pare că ideea călăuzitoare în căutarea de noi substanţe din această categorie a fost aceea că în proces ele intervin în formă pur fizică, mărind suprafaţa de contact prin emulsionare [16]. Stadiul actual al cunoaşterii procesului Twitchell-Petrov face să se admită [8]; [16]; [32] însă, că scindarea are loc în fază eterogenă numai în perioada iniţială, ulterior decurgînd în faza grasă omogenă; s-a exprimat chiar părerea că acţiunea acestor substanţe nu s-ar limita la o simplă mărire a solubilităţii apei în faza grasă, ci că ar interveni şi în intimitatea procesului chimic [16].

Diversitatea produselor utilizate drept contacte (reactivi) cum şi faptul că, de obicei, nu reprezentau substanţe unitare, ci amestecuri de compuşi mai mult sau mai puţin asemănători, au împiedicat pînă acum stabilirea unor

*) Este cunoscut în literatură şi sub numele de procedeul Twitchell-Petrov.

**) Se dă, de obicei, denumirea de reactivi substanţelor de tipul celei sintetizate de Twitchell din naftalină, acid oleic şi acid sulfuric, iar numirea de contacte, substanţelor asemănătoare, acizi sulfonici obţinuţi din petrol şi propuşi de Petrov. Această regulă nu este totdeauna respectată; uneori se folosesc şi termeni ca reactiv contact etc.

reguli cu caracter general pentru alegerea contactelor. Se admite numai că solubilitatea lor în faza grasă este un indiciu de calitate [30]; [31].

Concentraţia contactului (reactivului) este limitată în mod practic la 1,5 — 2%.

Influenţa agitării asupra desfăşurării scindării este importantă, fără a fi însă, determinantă [32].

Temperatura influenţează viteza de scindare***) după o relaţie de forma clasică $\lg k = a - \frac{b}{T}$ unde prin k s-a notat constanta vitezei de hidroliză, iar prin T, temperatura absolută. Cox [5] a găsit, pentru intervalul 60 ... 100°C valorile numerice $a = 9{,}802$, iar $b = 3{,}885$. Admiţînd că relaţia îşi păstrează valabilitatea şi pentru temperaturi mai ridicate, s-a găsit [7] că în intervalul 60 ... 150°C corespunde un coeficient de temperatură de circa 2, ceea ce denotă că în aceste limite determinată de viteză este reacţia chimică, iar nu difuzia (aşa cum se credea mai înainte [12].

PARTEA EXPERIMENTALĂ

Încercările de laborator au fost îndreptate spre domeniile în care fenomenele ce au loc în cursul scindării după procedeul cu contacte, nu au fost încă deplin înţelese şi anume: influenţa naturii contactului şi importanţa concentraţiei lui, efectul agitării, al temperaturii şi al altor condiţii.

Datele experimentale şi interpretarea lor

Materia primă utilizată a fost uleiul de floarea-soarelui (STAS 12–56).

Metodologia scindării a fost următoarea:

F i e r b e r e a I. Într-un balon de 500 cm³ prevăzut cu refrigerent de reflux, se introduc 60 cm³ apă distilată, 4,5 g acid sulfuric, 2 g (sau altă proporţie corespunzătoare) alchil-aril-sulfonat şi, în fine, 200 g ulei de floarea-soarelui. Amestecul se fierbe 8 ore, după care se toarnă într-o pîlnie de separare şi se îndepărtează faza apoasă.

F i e r b e r e a a II-a. În balonul precedent se pun 40 cm³ apă, 4,2 g acid sulfuric, 0,6 g alchil-aril-sulfonat, se adaugă faza grasă de la fierberea anterioară şi se fierbe cu reflux 6 ore. Se toarnă amestecul, obţinut la sfîrşitul fierberii, într-o pîlnie de separare şi se îndepărtează faza apoasă.

F i e r b e r e a a III-a. În balonul în care s-a lucrat şi mai înainte se pun 30 cm³ apă, 3,5 g acid sulfuric şi se adaugă faza grasă din fierberea precedentă. Amestecul se fierbe la reflux 6 ore şi la sfîrşit se procedează la decantare ca şi după fierberea I-a sau a II-a.

***) Asupra echilibrului nu are influenţă; reacţia de hidroliză — esterificare este un proces practic atermic (Sturzenegger şi colaboratorii „Ind. Eng. Chem." 43, 3510, 1951).

În tot timpul fierberilor se scot probe din 2 în 2 ore (sau mai des).

Urmărirea cineticii de scindare s-a făcut determinînd indicele de aciditate al fazei grase şi raportînd valoarea obţinută la indicele de saponificare (stabilit la început pentru materia primă luată în lucru). Pentru a determina numai aciditatea datorită acizilor graşi, din proba luată pentru analiză a fost separată faza apoasă prin decantare, iar faza grasă, dizolvată în eter de petrol, a fost spălată cu apă distilată pînă cînd în aceasta nu mai putea fi recunoscută aciditatea în prezenţa indicatorului metiloranj. Soluţia eterică era apoi uscată pe Na_2SO_4 calcinat şi evaporată în etuvă la 80 ... 100°C, 10 minute după dispariţia mirosului de eter de petrol. Datele numerice sînt redate în tabela 1.

A. *Natura contactului* s-a studiat cu două scopuri distincte: întîi pentru a compara valoarea, pentru cataliza scindării, a produselor fabricate în ţară; apoi pentru a avea o primă orientare în ceea ce priveşte legătura între structura chimică şi activitatea substanţelor cunoscute sub numele de contacte sau reactivi.

1. S t u d i u l a c ţ i u n i i d e t e r g e n t u l u i V. Detergentul V este o soluţie apoasă a sărurilor de amoniu ale acizilor sulfonici obţinuţi prin sulfonarea unor uleiuri minerale romîneşti cu oleum 20–25% (acizi sulfonici ca atare sînt solubili în ulei). S-a utilizat detergent cu 57% apă, 5,9% NH_3 şi 16% SO_3 (în acidul anhidru).

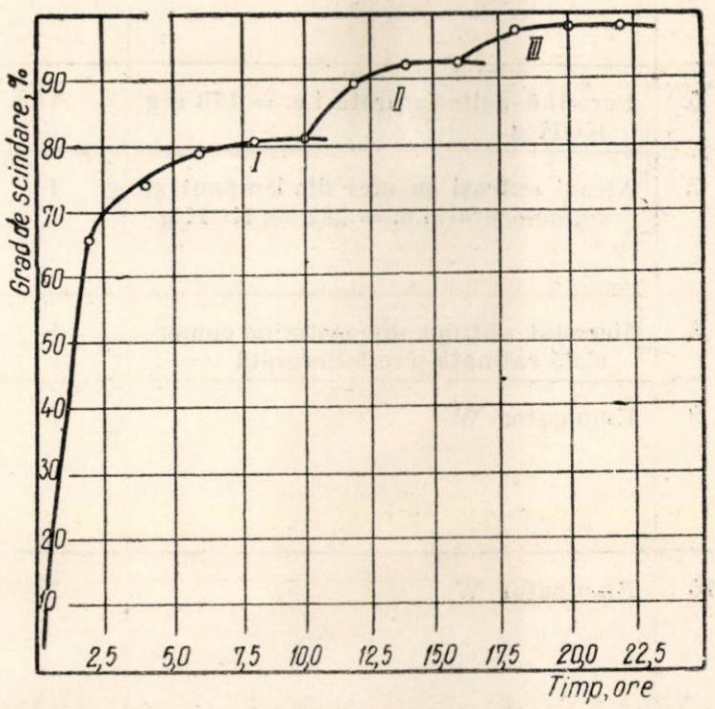


Fig. 2. Cinetica scindării uleiului de floarea-soarelui în prezenţa detergentului V.

Folosind drept contact detergentul V, s-a observat că indicele de aciditate creşte mult în primele 2 ore şi mai puţin după aceea, ajungînd la sfîrşitul a 10 ore de fierbere la

Tabela 1

TABELA DATELOR EXPERIMENTALE *)

Nr. crt.	Denumirea reactivului contact	Nr. treptei	Concentr. reactivului contact, %	Timpul de la începutul fierberii, ore	Indicele de aciditate, mg KOH/g	Gradul de scindare, %	Observaţii
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Detergent V	I	1	2	81	41,3	
				4	142	72,3	
				6	154	78,3	
				8	158	80,5	
				10	159	80,9	
2	Detergent V	I	1,5	2	128	65,1	
				4	149	75,8	
				6	158	80,5	
				8	159	80,9	
				10	159	80,9	
3	Detergent V	I	2	2	148	75,3	
				4	153	77,9	
				6	156	79,4	
				8	156	79,4	
				10	157	79,9	
4	Detergent V	I	1,5	2	124	69,1	
				4	142	72,2	
				6	151	76,8	
				8	155	79,0	
				10	158	80,4	
		II	0,5	12	168	85,5	
				14	174	88,6	
				16	174	88,6	
		III		18	183	93,2	
				20	185	94,0	
				22	185,6	94,5	
5	Mersolat	I	1,5	2	122	62,1	
				4	154	78,4	
				6	159	81,0	
				8	160	81,6	
				10	160	81,6	
6	Parafină sulfoclorurată i.a. = 173 mg KOH/g	I	1	2	4,2	2,13	
				6	8,9	4,54	
7	Alcani extraşi cu uree din lampant şi sulfocloruraţi i.a. = 282 mg KOH/g	I	1	1,5	4,1	2,08	
				3	4,2	2,13	
				4,5	6,8	3,46	
				6	13,4	6,82	
8	Mersolat obţinut din motorină comercială rafinată şi sulfoclorurată	I	1,25	1,5	1,8	0,917	
				6	32,2	16,4	
9	Emulgator W	I	0,2	2	46	23,5	
				4	89	45,3	
				6	113	57,5	
				8	130	66,0	
				10	132	67,2	
10	Emulgator W	I	0,5	2	56	28,5	
				4	130	66,0	
				6	139	70,7	
				8	148	75,3	
				10	148	75,3	
11	Emulgator W	I	1	2	82	41,7	
				4	137	69,8	
				6	148	75,3	
				8	160	76,3	
				10	160	76,3	

*) Cea mai mare parte a datelor din tabelă reprezintă mediile a două determinări. Indicele de saponificare al materiei prime: 190,6 mg KOH/g.

(Continuarea tabelei 1)

Nr. crt.	Denumirea reactivului contact	Nr. treptei	Concentr. reactivului contact, %	Timpul de la începutul fierberii, ore	Indicele de aciditate, mg KOH/g	Gradul de scindare, %	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8
12	Emulgator W	I	1,5	2	105	53,5	
				4	157	73,9	
				6	160	81,6	
				8	163	83,0	
				10	163	83,0	
13	Emulgator W	I	1	2	94	47,8	
				4	130	66,2	
				6	148	75,3	
				8	156	79,4	
				10	159	79,8	
		II	0,3	12	170	86,5	
				14	175	89,0	
				16	178	90,6	
		III		18	185	94,1	
				20	189	95,2	
				22	190	96,6	
14	Alchil-aril-sulfonat	I	1	2	103,3	52,7	Putere mare de emulsionare
				4	127,4	64,8	
				6	151,4	76,8	
15	Alchil-aril-sulfonat	I	1,25	1,5	66,6	33,9	Idem
				3	136	69,3	
				4,5	149,3	76,0	
				6	150,4	76,6	
16	Divulson	I	1	2	54	26,4	
				4	70	35,6	
				6	113	57,5	
				8	128	65,2	
				10	131	66,6	
17	Zephyrol	I	1	6	2,05	1,04	
18	Mersolat	I	2	2	12,4	6,5	100°C fără agitare prin fierbere
				4	14,5	7,6	
				6	82,5	43,3	
				8	93,6	49,1	
19	Alchil-aril-sulfonat	I	2	2,33	182,0	95,5	120°C
				4	185,5	97,5	
				6	183,0	96,1	
				8	181,0	95,0	
20	Alchil-aril-sulfonat	I	2	2	177,5	93,2	140°C
				4	175,2	92,0	
				6	152,3	80,0	
				8	155,3	81,5	
21	Alchil-aril-sulfonat	I	2	1,5	172,4	90,5	160°C
				3	164,5	86,3	
				4	141,5	74,4	
				6	144,6	76,0	
				8	145,6	76,5	
22	Alchil-aril-sulfonat	I	2	1	96,2	50,5	160°C fără agitare
				1,5	172,7	90,6	
				3	162,3	85,1	
				4	145,5	76,6	
				6	160,0	83,9	
23	Alchil-aril-sulfonat	I	2	1	178,8	88,5	180°C
				2	151,3	79,3	
				4	132,8	69,6	
				5	133,5	70,0	
				6	134,4	70,5	
				8	132,4	6,95	

(Continuarea tabelei 1)

Nr. crt.	Denumirea reactivului contact	Nr. treptei	Concentr. reactivului contact, %	Timpul de la începutul fierberii, ore	Indicele de aciditate, mg KOH g	Gradul de scindare, %	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8
24	Mersolat + agitare	I	1	2	85— 95	43,2—48,3	
				4	143—152	72,7—77,3	
				6	154	78,5	
				8	155	78,3	
		II	0,5	10	177	90,2	
				12	178	90,5	
				14	178	90,5	
		III		16	186	94,6	
				18	188	95,6	
				20	188	95,6	
25	Alchil-aril-sulfonat		1	2	101,2	52,1	În atmosferă de CH_4

g.s. = 80% a.g.l. ****). Făcînd scindarea în trei trepte, de fiecare dată cu apă proaspătă, se găsește la sfîrșitul primei fierberi (de 10 ore), la care s-a lucrat cu 1,5% detergent, g.s. = 80,4% a.g.l.; la sfîrșitul celei de a doua fierberi (6 ore) cu un adaos de 0,5% detergent, g.s. = 88,6% a.g.l.; la sfîrșitul celei de a treia fierberi (6 ore), fără un nou adaos de emulgator, g.s. = 94,5% a.g.l. Cinetica de scindare se poate urmări după fig. 2.

2. Studiul acțiunii mersolatului. Mersolatul a fost obținut prin sulfoclorurarea unui lampant de Cîmpina și saponificarea sulfoclorurilor obținute cu NaOH. Mersolatul avea următoarea compoziție: 0,0% alcalii libere; 5—9% nesaponificabile; 18—22% apă.

Folosind drept contact 1,5% mersolat, se obține după 10 ore de fierbere g.s. = 81,6% a.g.l. (grad de scindare mai mare decît în cazul folosirii aceleiași proporții de detergent V). Cinetica scindării în trei trepte, folosind de fiecare dată apă proaspătă, este ilustrată în fig. 3.

3. Studiul acțiunii sulfoclorurilor și a acizilor sulfonici ai *n*-alcanilor. S-au folosit *n*-alcani, separați prin cristalizare extractivă cu uree, din lampant (în medie C_{14}) și din parafină cu punct de topire 52°C. După sulfoclorurarea fotochimică, la 35—40°C cu Cl_2 și SO_2 în raport 1 : 2 (5 respectiv 10 l pe oră la o cantitate de 80 cm^3) în decurs de 3,5 ore s-a atins conversia de 30—40% (la alcanii din lampant i.a. = 252 mg KOH/g, iar la alcanii din parafină i.a. =. 173 mg KOH/g).

Atît sulfoclorurile ca atare, cît și sulfonații rezultați după saponificarea lor (cu soluție NaOH 20%) nu au dat rezultate satisfăcătoare în încercarea de hidroliză.

4. Studiul acțiunii acizilor sulfonici obținuți prin sulfoclorurarea motorinei. Încercările de sulfoclorurare fotochimică a motorinei brute, în condițiile de la punctul 3, nu au dus la produse cu indice de aciditate semnificativ (sub 10 mg KOH/g). Explicația pare să constea în faptul următor: motorina, care avea ea însăși o culoare închisă, dădea încă din primele minute ale reacției, substanțe rășinoase, negre, care rămîneau în suspensie; produsul astfel colorat nu mai permitea trecerea luminii și împiedica inițierea fotochimică a procesului de sulfoclorurare.

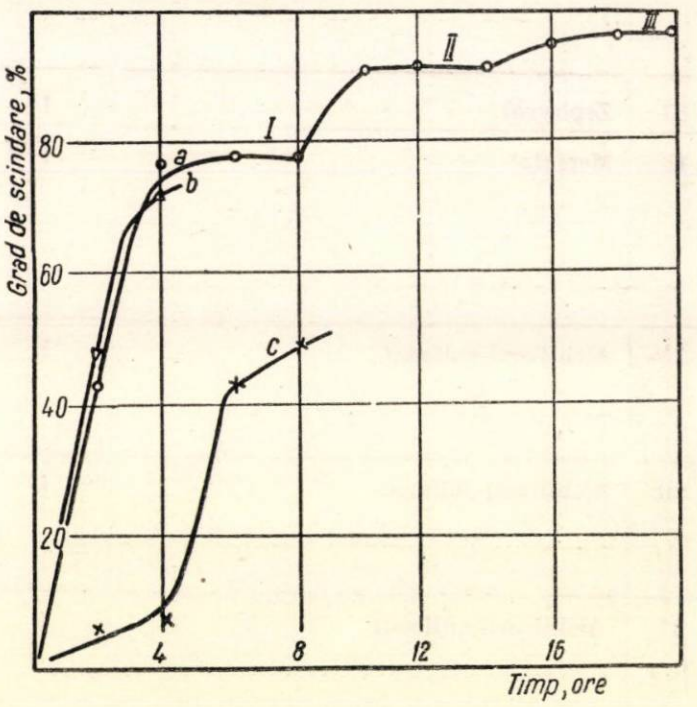


Fig. 3. Desfășurarea procesului Twitchell-Petrov în prezența mersolatului :
a — agitare prin fierbere; *b* — cu agitare suplimentară; *c* — fără agitarea amestecului.

S-a recurs, de aceea, la o rafinare prealabilă. Motorina tratată de două ori cu volume egale de acid sulfuric monohidrat și spălat apoi cu soluție diluată (cca 2%) de hidroxid de sodiu și în repetate rînduri cu apă curată, a dat un produs limpede, de culoare galben-pai. Acesta a fost uscat cu Na_2SO_4 anhidru și supus sulfoclorurării foto-

***) Se va nota gradul de scindare, prescurtat, g. s., iar acizii grași liberi, a.g.l.

chimice, timp de 5 ore, în condiţiile de la punctul 3. A rezultat un amestec de sulfocloruri dizolvate în motorina nesulfoclorurată, care după degazare avea i.a. = 231 mg KOH/g. După saponificare cu soluţie apoasă de NaOH, o cantitate (corespunzînd la 2% emulgator faţă de cantitatea iniţială de ulei) a fost încercată din punctul de vedere al eficacităţii în scindarea Twitchell-Petrov. Rezultatele au fost nesatisfăcătoare.

5. Studiul acţiunii acizilor alchil-aril-sulfonici. Din această categorie de substanţe face parte emulgatorul W (obţinut din benzen alchilat cu olefine C_{10}–C_{14} şi sulfonat). Efectuînd hidroliza în prezenţa acestuia, în concentraţie de 1,5%, se obţine, după 10 ore, g.s. = 83% a.g.l. (mai mare decît în cazul folosirii aceleiaşi proporţii de mersolat). Mărind timpul de hidroliză şi schimbînd apa, se obţin următoarele rezultate: treapta I cu 1% emulgator W, după 10 ore, g.s. = 79,4% a.g.l.; treapta II cu 0,3% emulgator W, după 6 ore, g.s. = 90,6% a.g.l.; treapta III fără un nou adaos de emulgator, după 6 ore, g.s. = 96,6% a.g.l. (fig. 4). După cum se vede, rezultatul este mai bun decît în cazul folosirii detergentului V în concentraţie mai mare.

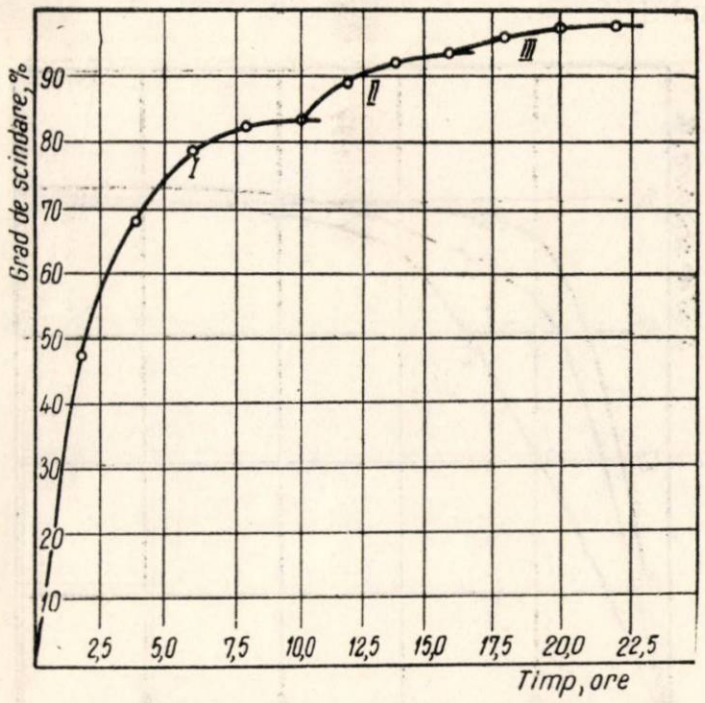


Fig. 4. Desfăşurarea procesului Twitchell-Petrov cu folosirea emulgatorului W.

Un alt alchil-aril-sulfonat, dodecilbenzensulfonatul de sodiu, a dat rezultate practic identice.

6. Studiul acţiunii divulsonului. Sub acest nume este cunoscut dibutil-naftalinsulfonatul de sodiu. Rezultatele obţinute în hidroliza Twitchell-Petrov nu sînt excelente (curba *D*, în fig, 5); ele concordă satisfăcător cu datele cunoscute în literatură [12].

7. Studiul acţiunii acizilor graşi sulfonaţi. O fracţiune C_{20}–C_{22} de acizi graşi sintetici a fost transformată în esterii metilici corespunzători folosind metoda clasică. Esterii obţinuţi au fost sulfoclorurați fotochimic (sulfoclorurarea acizilor graşi ca atare nu a dat rezultate). Condiţiile de sulfoclorurare sînt cele arătate la punctul 3. Produsul

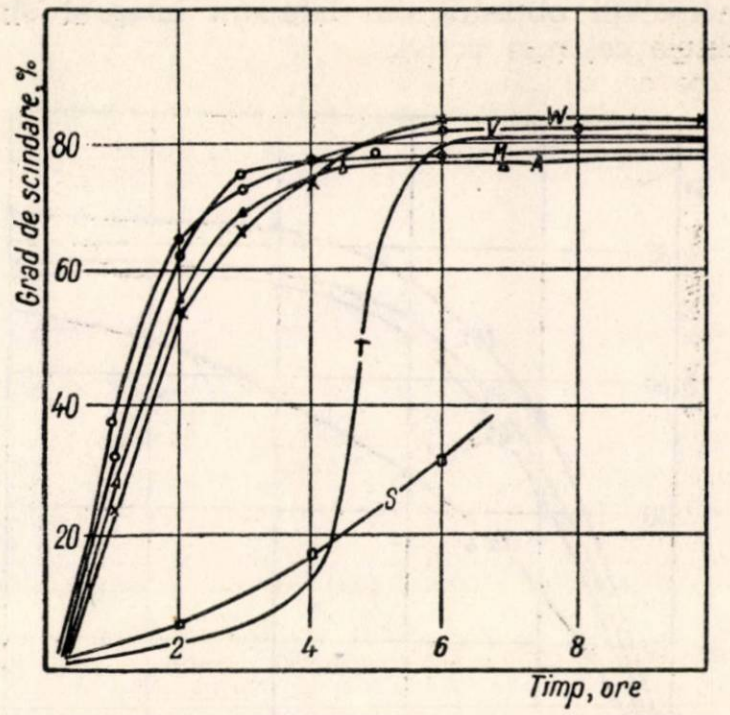


Fig. 5. Cinetica scindării uleiului de floarea-soarelui după procedeul Twitchell-Petrov, cu folosirea a diverse contacte (1,5%) la 100°C:

A — alchil-aril-sulfonat; *M* — mersol; *S* — acizi graşi sulfonaţi; *T* — curba teoretică; *V* — detergent V; *W* — emulgator W.

de reacţie a fost saponificat cu soluţie NaOH (circa 20%) la cald (circa 50°C); totodată are loc şi saponificarea grupei esterice. Sărurile acizilor graşi sulfoclorurați astfel obţinute au fost studiate din punctul de vedere al activităţii în hidroliza Twitchell-Petrov (curba *S*, în fig. 5). S-a văzut că un astfel de produs este inferior ca activitate tuturor celor care se utilizează astăzi la scară industrială.

8. Studiul acţiunii unei baze cuaternare de amoniu. S-a făcut încercarea de a înlocui emulgatorul anionic cu unul cationic. Întrebuinţînd în acest scop „Zephyrol" (clorura de dimetil-benzil-cetil-amoniu), după 6 ore de fierbere, gradul de scindare a fost practic nul.

9. Pentru a putea trage concluzii, curbele de cinetică obţinute în prezenţa unora dintre contacte, au fost adunate în fig. 5.

Curba teoretică (curba *T*, după [16]), prezintă cele 3 stadii ale cineticii reacţiei: perioada iniţială, cînd reacţia decurge încet, în faza eterogenă, racordată la o pantă abruptă, care marchează creşterea vitezei odată cu desfăşurarea reacţiei în faza grasă omogenă; în continuare, este descris un palier, care atrage atenţia asupra apropierii de echilibru. La o serie de contacte încercate, lipseşte perioada iniţială, ceea ce arată că încă de la început

solubilitatea apei în faza grasă este asigurată. Acizii graşi sulfonaţi, dimpotrivă, în decurs de 6 ore abia depăşesc perioada iniţială.

Din datele expuse pînă aici, rezultă că agenţii de hidroliză pot fi ordonaţi, calitativ, astfel:

— alchil-aril-sulfonaţii, detergenţii tip V, şi mersolaţii obţinuţi din lampant integral sînt dintre cei mai activi;

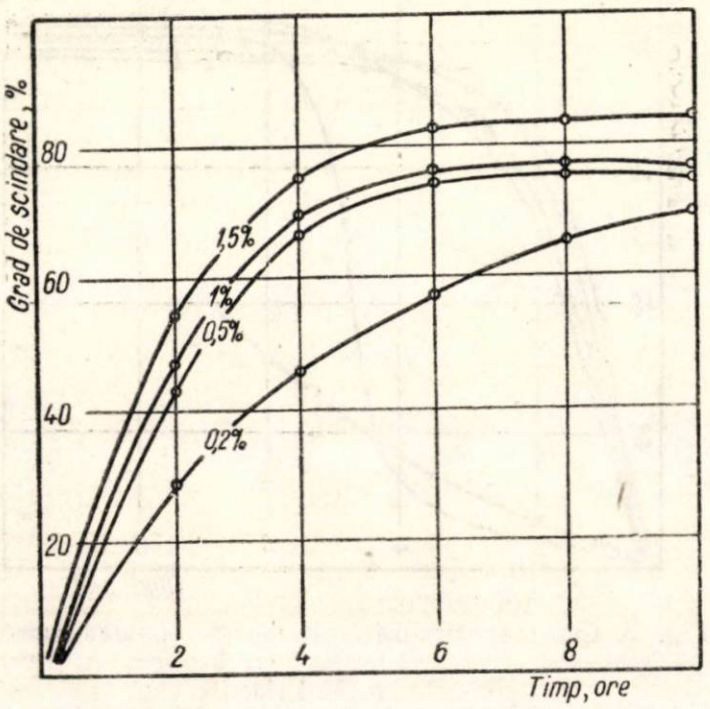


Fig. 6. Influenţa concentraţiei emulgatorului W în procesul de scindare Twitchell-Petrov.

— produşii de tip Nekal au activitate relativ mai slabă; acizii carboxilici C_{20}—C_{22} sulfonaţi sînt încă mai puţin activi;

— acizii sulfonaţi ai *n*-alcanilor nu sînt activi;

— sărurile cuaternare de amoniu încercate s-au dovedit ineficace.

B. *Concentraţia contactului.* Influenţa variaţiei concentraţiei contactului a fost studiată folosind cele mai active dintre substanţele arătate mai sus. Astfel, s-a studiat cinetica de hidroliză în cazul unor concentraţii de emulgator W de 0,2%; 0,5%; 1%; 1,5% (fig. 6) şi a unor concentraţii de detergent V de 1%; 1,5%; 2% (fig. 7).

Pe marginea graficelor din fig. 6 şi 7 se pot face următoarele observaţii:

— creşterea concentraţiei contactului măreşte viteza de hidroliză (dar, evident, nu deplasează echilibrul; teoretic, curbele din fig. 6 şi 7 au o asimptotă comună, însă acest lucru devine clar într-un domeniu care, din punct de vedere practic, nu prezintă interes);

— relaţia enunţată în aliniatul precedent se menţine numai pînă la o anumită proporţie de contact (în cazurile studiate 1,5—2%), care este şi limita economică.

C. *Influenţa agitării.* S-a urmărit efectul pe care intensitatea agitării l-ar putea avea asupra hidrolizei prin procedeul studiat.

Încercarea de a efectua scindarea în absenţa vreunui reactiv contact, prin simpla amestecare mecanică (folosind un agitator rotativ, de laborator, 1 000 rot/min) nu a dus la vreun rezultat. Dacă acţiunii emulgatorului i se suprapune acţiunea agitării mecanice (cu acelaşi agitator rotativ), efectul acestuia din urmă nu este semnificativ.

S-a încercat atunci folosirea unui vibrator electromagnetic cu frecvenţa 100 Hz. Atît în absenţa, cît şi în prezenţa emulgatorului (se va vedea curba *b*, în fig. 3) rezultatele nu au diferit de cele obţinute cu agitatorul obişnuit.

În cazul scindării la 100°C, cu emulgator mersolat, dar împiedicînd chiar agitarea produsă de fierbere (s-a lucrat în fiole închise, ca la subcapitolul D, pe baie de apă la fierbere), curba reprezentînd cinetica reacţiei (curba *c*, în fig. 3) diferă principial de curba obţinută în condiţiile agitării prin fierbere; totuşi, ea aminteşte foarte bine de curba care reprezintă cinetica de scindare în general (curba *T*, în fig. 5).

Cu creşterea temperaturii, agitarea pare să piardă din importanţă. Astfel, curba *a*, în fig. 8, care reprezintă cinetica de scindare la 160°C, fără agitare, se suprapune practic complet curbei de cinetică obţinută, la aceeaşi temperatură, cu folosirea agitării.

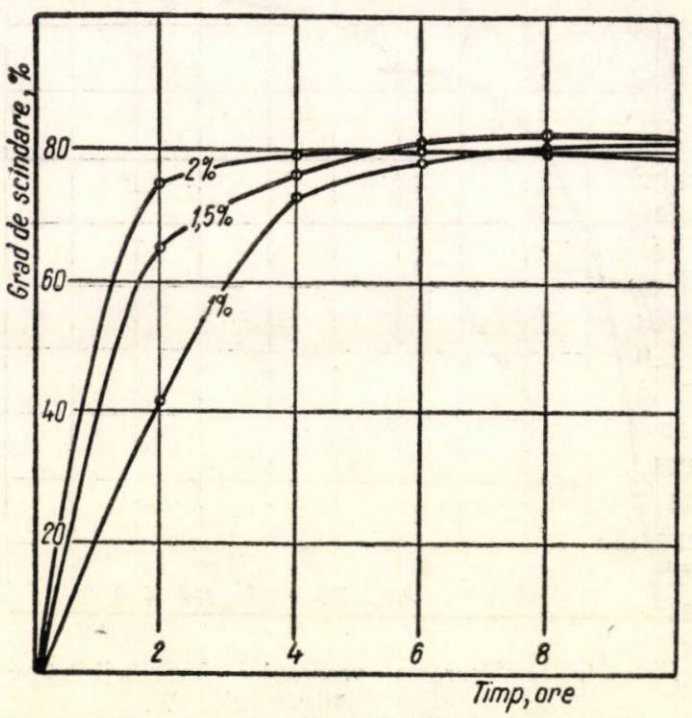


Fig. 7. Influenţa concentraţiei detergentului V în procesul de scindare Twitchell-Petrov.

Concluziile pe care le impun rezultatele acestor experienţe sînt următoarele: la temperatură în jurul celei de 100°C, agitarea intensă locală (prin vibrare) sau agitarea energică generală (cu agitator rotativ) nu aduc vreun avantaj:

— la temperatură în jurul a 100°C, agitarea produsă de fierbere, necesară, este şi suficientă;

— la temperaturi apreciabil superioare temperaturii de 100°C, agitarea nu mai este o condiţie indispensabilă.

D. *Influenţa temperaturii.* Încercările efectuate în cadrul acestei probleme au avut drept scop să completeze lipsa de date experimentale, din literatură, asupra cineticii de scindare, după procedeul cu contacte (reactivi), la temperaturi depăşind 100°C.

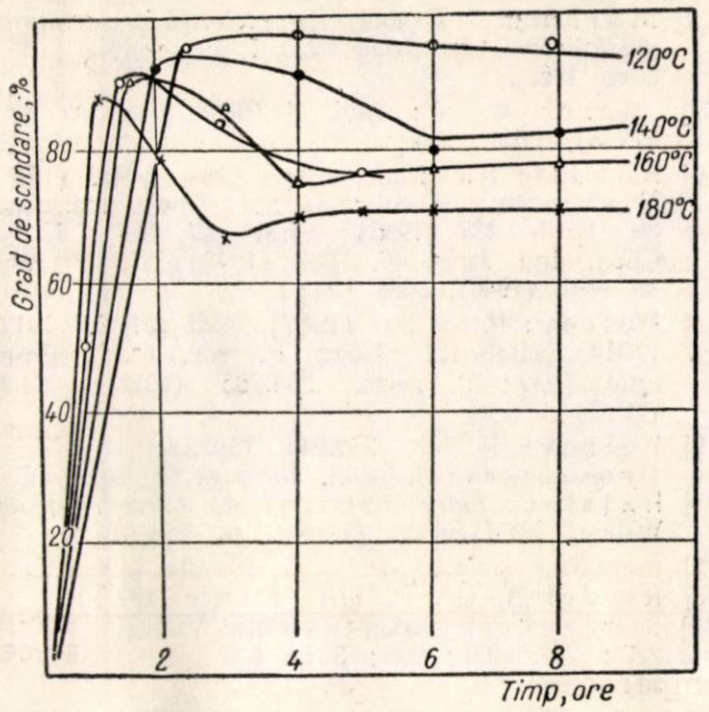


Fig. 8. Cinetica scindării uleiului de floarea-soarelui după procedeul Twitchell-Petrov, cu 2% alchil-arilsulfonat, la diverse temperaturi:
la 160°C în absenţa agitării.

Pentru aceasta, părţi egale de ulei de floarea-soarelui şi soluţie apoasă de 2% alchilarilsulfonat şi 2% acid sulfuric au fost închise în fiole de sticlă cu pereţi groşi. Fiolele au fost introduse într-o autoclavă cu ulei mineral încălzită electric (cu rezistenţă). Controlul procesului s-a făcut măsurînd temperatura uleiului din autoclavă. Autoclava în întregime a fost agitată prin vibrare cu o frecvenţă de circa 25 Hz. La intervalul stabilit s-a scos cîte una din fiole şi s-a determinat gradul de scindare al materiei grase. Cinetica de hidroliză astfel studiată pentru 120, 140, 160 şi 180°C (respectiv 2,02; 3,68; 6,30; 10,22 kgf/cm^2) este redată în graficul din fig. 8.

Se observă următoarele regularităţi: viteza de scindare creşte cu temperatura în dauna gradului maxim de scindare atins; curbele prezintă un minim (la 120°C, probabil, este situat în afara domeniului cercetat), din ce în ce mai scăzut şi la timp mai scurt, odată cu creşterea temperaturii; după acest minim, curba se stabilizează.

Observaţiile de mai sus nu corespund legilor generale ale hidrolizei.

E. *Alte condiţii. 1)* Întrucît în literatură nu se dau decît date foarte sumare asupra fenomenelor de coroziune în condiţiile procesului Twitchell-Petrov la temperaturi peste 100°C [5] s-au făcut încercări orientative, în acest sens. S-au supus corodării, la 160°C, în decurs de 8 ore (metodica de lucru s-a arătat la cap. D) eşantioane din următoarele materiale (cîte 2 probe din fiecare): cupru electrolitic CuE STAS 270—53; alamă Am 60 STAS 95—49; plumb tehnic Pb T c 1 STAS 664—49; plumb antimonios Pb Sb 20 STAS 672—49; fontă aliată silicioasă dintr-o comandă specială (compoziţie aproximativă: 2,7 .. 3,2% C; 1,4 .. 1,7% Cr; 0,45 .. 0,80% Mn; 1,6 .. 2,0% Si; 0,02 .. 0,05% S; 0,10 .. 0,15% P; restul Fe)*****).

Dintre toate materialele încercate, singurul care a rezistat în bune condiţii a fost cuprul, care pare să nu se fi corodat de loc.

La plumb şi fontă silicioasă, coroziunea depăşeşte 15 g/m^2 oră, resp. 10 mm/an. La alamă, coroziunea are un aspect particular: culoarea probei se schimbă (devine mai roşiatică), probabil din cauză că se corodează numai zincul; în general, ea depăşeşte 6 g/m^2/h, respectiv 6,2 mm/an.

Prin urmare, după GOST 5272—50, în scara zecimală a rezistenţelor la coroziune, plumbul, plumbul antimonios şi fonta silicioasă se încadrează ca nerezistente, iar alama ca puţin rezistentă.

Explicaţia corodării plumbului este probabil aceea că stratul protector de $PbSO_4$ devine spongios din cauza atacării lui de către acizii sulfonici (din contact), care dau săruri de plumb relativ solubile în apă şi de către acizii graşi (din materialul scindat), care dau săruri de plumb solubile în faza organică. Aspectul probelor (văzute la microscop) întăreşte această ipoteză.

Nici unul din metalele încercate nu pare să aibă vreo influenţă particulară asupra hidrolizei însăşi.

2) În cursul scindării după procedeul Twitchell-Petrov are loc o închidere la culoare a amestecului de reacţie. Pricina acestei colorări ar fi unele fenomene oxidative, care transformă materialele nesaponificabile conţinute în grăsime şi, posibil, o parte din materia grasă, în produse care conferă amestecului culoarea nedorită (şi care, în condiţii industriale, complică prelucrările ulterioare). De aceea s-a căutat să se înlăture, înainte de fierbere, aerul din soluţia apoasă şi din ulei. În timpul fierberii s-a menţinut, de asemenea, deasupra amestecului în curs de scindare, o atmosferă lipsită de acţiune oxidantă.

*****) In general, a fost urmată metodologia indicată de Klinov; Coroziunea aparaturii chimice şi materiale anticorozive, traducere din limba rusă, Ed. Tehnică Bucureşti, (1957). pag. 261—266.
Un studiu cuprinzător al acţiunii corozive a acidului sulfuric asupra plumbului şi plumbului stibios a fost publicat de Fontana: Ind. Eng. Chem. nr. 9, 105 A (1951).

Pentru motive de accesibilitate, gazul ales a fost metanul, care, după spălare cu acid sulfuric monohidrat, a fost barbotat, înainte şi în cursul scindării, prin amestecul de reacţie.

La încercările făcute la temperaturi peste 100°C, aerul din spaţiul liber de deasupra amestecului introdus în fiole, a fost înlocuit cu bioxid de carbon.

S-a obţinut o ameliorare parţială a culorii. Se pare, deci, că afară de acţiunea oxidantă, principală, închiderea culorii este favorizată şi de alţi factori (probabil, mai mult sau mai puţin, temperatura, prezenţa acidului sulfuric).

CONCLUZII

Alchil-aril-sulfonaţii sau mersolaţii din lampant, substanţe ieftine şi uşor accesibile dau rezultate comparabile şi chiar superioare faţă de contactele clasice la hidroliza tehnică a grăsimilor.

Creşterea temperaturii la 120°C (respectiv circa 2 kgf/cm^2) măreşte în mod apreciabil viteza de reacţie făcînd din această metodă un concurent serios al scindării fără catalizatori la temperatură ridicată, care reclamă un utilaj costisitor (din cauza presiunii necesare pentru a menţine apa în stare lichidă) şi al metodei Twitchell-Petrov clasice, care reclamă un utilaj voluminos.

BIBLIOGRAFIE

[1] Avakov şi col.: *Sb. nauc. issled. rabot studentov Stavrop. s.-h. in-t. 3,* 237 (1953); după Rev. ref. chimie. Acad R.P.R. — I.S.R.S. nr. 8, 131 (1955);

[2] Bespiatov şi col.: Masloboino-jirovaia prom. nr. 9, 22 (1957);

[3] Bespiatov: Masloboino-jirovaia prom. nr. 7, 21 (1953);

[4] Buharin: *Raşceplenie jirov i polucenie gliţerina;* Pişcepromizdat, Moscova (1950);

[5] Cox: Trans. Inst. Chem. Eegs., 27, 123 (1949);

[6] Deimler şi col.: P. germ. 449.113 (1924); 449.114 (1925);

[7] Griesinger: P. am. 2.442.925 (1948); 2.575.807 (1949);

[8] Hartmann: New Zealand J. Sci. Technol. B.*33*,5 (1951); Nature 167, 199 (1951); J. Am. Oil Chem. Soc. *30,* 349 (1953);

[9] Ishikawa şi col.: Bull. Inst. Phys-chem. Research Tokyo, 22, 903 (1943), citat [24];

[10] Kimura: J. Soc. Chem. Ind. Japan 45, 769 (1942); *50,* 1068 (1947), citat [24];

[11] Kitta şi colab.: Bull. Inst. Phys. chem. Research Tokyo 2, 169 (1927), citat (21, 267);

[12] Lascaray: Fette u. Seifen, *46,* 628 (1939); Anales Fis. y Quim, *41,* 878 (1945); citat (8); Ind. Eng. Chem., *41,* 786 (1949); J. Am. Oil Chem. Soc., *29,* 362 (1952);

[13] Liberman şi col.: *Spravocinic po jirovomu proizvoidstvu,* Pişcepromizdat, Moscova (1952);

[14] Markman: *Osnovî proectirovania predpriatii maslojirovoi promîşlenosti,* Pişcepromizdat, Moscova 1952;

[15] Maroc şi col.: Bull. ITERG 1948 nr. 11, 5 (1948), citat (24);

[16] Naudet: Rev. franç. corps gras, *4,* 433 (1957);

[17] Nishizawa şi col.: J. Soc. Chem. Ind. Japan 39, S. b. 488 (1936); citat *(21,* 268); J. Soc. Chem. Ind. Japan *46,* 1237 (1943); *47,* 18 (1944); *49,* 191 (1946), citat [24];

[18] Petrov: P. rus 500 (1911), citat (21, 268); 1251 (1914), citat (21, 268); P. sov. 65.887 (1946), citat [24]; P. germ. 264.785 (1912); 271.433 (1912);

[19] Petrov: P. brit. 252.211 (1925);

[20] Provinteev: J. prikl. him. nr. 8, 807 (1951);

[21] Ralston: *Fatty Acids and its Derivatives,* John Willey, NY-London, (1948), p. 258—79;

[22] Rayner şi col.: P. brit. 194.804 (1921);

[23] Riedel A. G.: P. brit. 224.869 (1923);

[24] Schlenker: Seifen-Ölle-Fette-Wachse, 79, 179; 223; 247; 271; 295; 361; 387; 409; 435; 458; 511 (1953);

[25] v. Schöntan: P. germ. 298.773 (1911); P. brit. 749 (1912); P. franc. 439.209 (1912); P. am. 1.058.635 (1913);

[26] Shin-ichi şi col.: P. jap. 178.506 (1949);

[27] Sudfeld & Co.: P. germ. 310.445 (1911);

[28] Sutton şi col.: J. Am. Oil Chem. Soc., *30,* 449 (1953);

[29] Tomiyama şi col.: P. jap. 178.506 (1946);

[30] Tiutiunnikov şi col.: *Tehnologia pererabotki jirov,* Pişcepromizdat, Moscova (1950), p. 423-50;

[31] Tiutiunnikov şi col.: *Tehnologia prelucrării grăsimilor,* trad. după ediţia a doua rusă, Ed. Teh. Bucureşti (1957), p. 346—88;

[32] Treub: J. Chim. phys. *16,* 107 (1918); Rec. trav. chim., *42,* 556 (1923);

[33] Twitchell: P. am. 601—603 (1898); 628.503 (1899); 1.170.468 (1916); P. brit. 4741 (1898); 9160 (1916); 143.682 (1919); P. germ. 114.491 (1898); P. olandez 1360 (1916), citat [21]; P. suedez 43.923 (1918), citat [21]; J. Am. Chem. Soc. 22 (1900); 28, 196 (1906);

[34] V. N. I. I. J.: Trudî. Vîpusk XV. Pişcepromizdat, Moscova (1954).

370 31998 10/60
LEFORDITVA

Ing. GH. MOLDOVEANU

Prepararea continuă a aluatului pentru fabricarea pîinii, o metodă nouă avansată

CZ 664.653.05

Sporirea continuă a productivităţii muncii în toate ramurile economiei naţionale are o importanţă covîrşitoare pentru înflorirea patriei noastre socialiste şi creşterea buneistări a poporului muncitor.

Baza temeinică a creşterii rapide a productivităţii muncii o constituie înfăptuirea progresului tehnic, adică introducerea în procesul de producţie a mijloacelor şi metodelor perfecţionate, cu un randament mai mare, în locul celor învechite. Progresul tehnic este de neconceput fără mecanizarea muncii.

Directivele Congresului al II-lea al P.M.R. prevăd că în cursul celui de al doilea plan cincinal tehnica nouă va fi introdusă treptat, în primul rînd în întreprinderile principale din fiecare ramură, iar în interiorul întreprinderilor, în acele faze ale procesului tehnologic care determină în cea mai mare măsură creşterea productivităţii muncii.

În industria panificaţiei, prepararea aluatului pentru pîine reprezintă una din fazele cu volumul cel mai mare de muncă şi în special cu munca cea mai grea.

Pentru fabricarea pîinii din făină de grîu, aluatul se prepară după metoda bifazică (maia şi aluat) şi aceasta necesită următoarele operaţiuni tehnologice:

— frămîntarea maielei (plămădelii);
— fermentarea maielei (plămădelii);
— frămîntarea aluatului;
— fermentarea aluatului.

Operaţiile se desfăşoară după un anumit regim tehnologic care impune respectarea cantităţilor de materii prime necesare la frămîntarea maielei şi a aluatului, durata frămîntării acestor semifabricate, durata fermentării precum şi condiţiile în care trebuie să aibă loc fermentarea.

În industria de panificaţie din ţara noastră cum şi în cea din alte ţări, frămîntarea semifabricatelor (maielei şi aluatului) pentru fabricarea pîinii se face mecanic, cu ajutorul maşinilor de frămîntat (malaxoare) de diferite tipuri, care au funcţionare periodică, iar fermentarea, în cuvele de malaxor, care se aşază, fie în încăperi speciale cu aer condiţionat (temperatura de 30—32°C şi umiditatea relativă a aerului de 75—80%), numite dospitoare, fie direct în sala de frămîntare a maielei şi aluatului.

Această metodă clasică de preparare a aluatului în industria panificaţiei necesită, mai ales în cazul unei unităţi de capacitate mare, un număr însemnat de utilaje şi muncitori, eficacitatea maşinilor fiind redusă, datorită funcţionării lor periodice. De asemenea, munca lucrătorilor frămîntători este grea, întrucît sînt nevoiţi să manipuleze cuvele cu semifabricate, pentru care se cere un efort fizic însemnat. Totodată această metodă nu asigură în suficientă măsură desfăşurarea sincronizată a procesului de fabricaţie, ceea ce duce la deficienţe care se resfrîng asupra calităţii pîinii, iar pe de altă parte, nu permite mecanizarea avansată a procesului de lucru şi continuitatea lui.

Din punct de vedere constructiv sînt necesare însemnate spaţii de lucru.

Pentru uşurarea modului de preparare a aluatului, mărirea productivităţii şi îmbunătăţirea calităţii produselor, în U.R.S.S. s-a introdus de curînd în unele fabrici de pîine, agregatul pentru prepararea continuă a aluatului, sistem ing. I. L. Rabinovici.

Acest agregat rezolvă problema preparării aluatului după lucrul în lanţ mecanizat şi este destinat preparării aluatului pentru pîine din făină de grîu şi pentru produsele de franzelărie.

Agregatul Rabinovici execută în mod automat şi continuu dozarea materiilor prime pentru formarea aluatului (făină, apă, drojdie, sare şi celelalte adaosuri), frămîntarea aluatului cu ajutorul malaxorului cu acţiune continuă şi realizează fermentarea aluatului în timpul deplasării lui continue într-o cuvă sub formă de covată.

Agregatul pentru prepararea continuă a aluatului este în curs de execuţie în ţara noastră de către uzinele „Tehnofrig" Cluj, după proiectul sovietic adaptat la normele noastre de I.P.I.B.C., urmînd ca în cursul anului 1960 să fie montat şi experimentat la una din fabricile de pîine din Bucureşti.

Ajutorul pe care-l primim pe linie de colaborare cu U.R.S.S. ne va permite astfel să ridicăm la un nivel superior tehnica fabricării pîinii, mărind continuu productivitatea muncii şi îmbunătăţind calitatea produselor.

Pentru ca inginerii, tehnicienii şi muncitorii din sectorul panificaţiei să poată înţelege modul de funcţionare al agregatului Rabinovici, se descrie în continuare agregatul respectiv, cum şi modul de preparare şi fermentare a aluatului cu ajutorul acestuia.

În principiu, agregatul sistem Rabinovici (fig. 1) se compune din două părţi principale:

a) maşina pentru prepararea aluatului (malaxorul), cu aparate de dozare;

b) aparatul pentru fermentarea (dospirea) aluatului.

Maşina pentru prepararea aluatului este destinată pentru dozarea componenţilor aluatului şi pentru amestecarea lor continuă.

Această maşină, sau mai bine-zis acest ansamblu cuprinde:

— maşina pentru frămîntarea continuă a aluatului (malaxorul);

— alimentatorul automat pentru făină (tamburul-dozator automat pentru făină);
— rezervorul automat pentru dozarea apei;
— aparatul pentru formarea suspensiei de drojdie şi dozarea acesteia;
— aparatul pentru dizolvarea şi dozarea zahărului;
— aparatul pentru topirea şi dozarea grăsimii;
— mecanismul de acţionare.

Concomitent cu făina se trimit în malaxor, prin robinete oscilante de dozare, celelalte materii ca: soluţia de sare, suspensia de drojdie, cum şi — în cazul fabricării produselor de franzelărie cu adaos — soluţiile de zahăr şi grăsime.

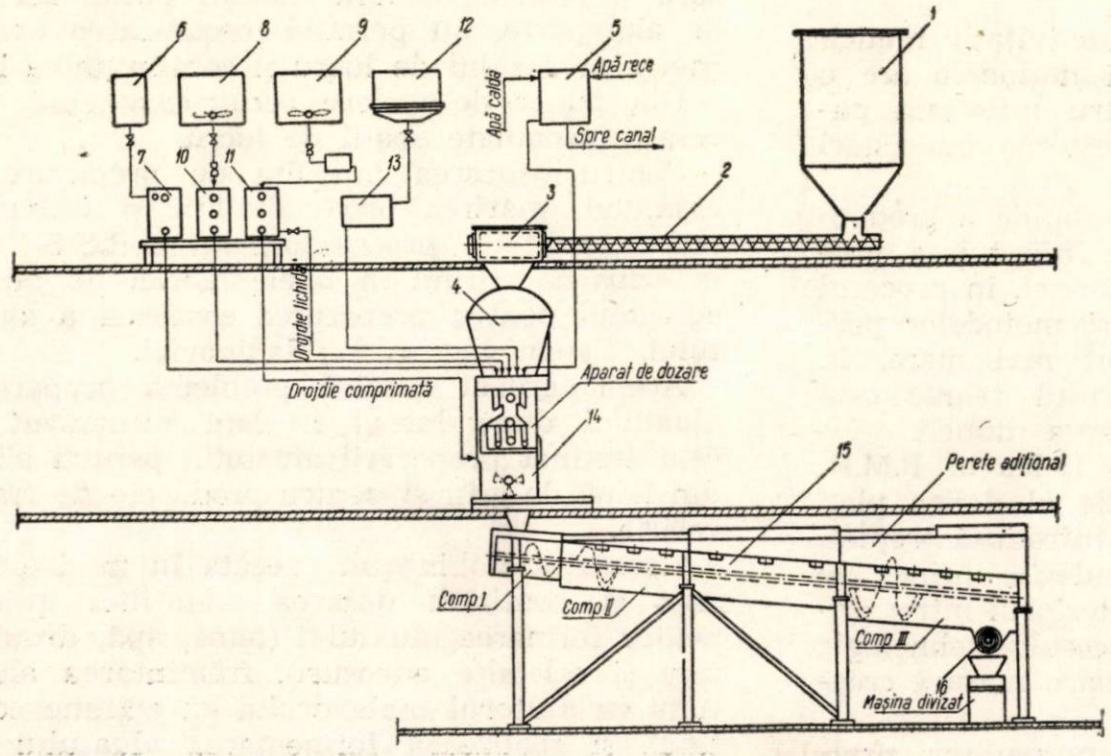


Fig. 1. Agregatul pentru prepararea continuă a aluatului, sistem ing. I. L. Rabinovici.
1 — buncăr pentru făină; *2* — şnec cu funcţionare periodică; *3* — cernător de control; *4* — alimentator automat pentru făină; *5* — rezervor automat pentru apă; *6* — dizolvator pentru sare; *7, 10, 11* şi *13* — rezervoare cu nivel constant; *8* şi *9* — dispozitive cu agitator pentru prepararea suspensiei de drojdie şi soluţiei de zahăr; *12* — aparat pentru grăsime; *14* — malaxor cu acţiune continuă; *15* — covată pentru fermentare; *16* — orificiu de ieşire pentru aluat.

Aparatul pentru fermentarea continuă a aluatului este destinat dospirii aluatului în timpul deplasării lui neîntrerupte prin cuvă, de la locul de ieşire din malaxor pînă la evacuarea spre maşina de divizare.

Părţile componente ale aparatului sînt:

— cuva pentru dospire, cu pereţi laterali adiţionali şi capace rabatabile;
— axul cu şnec, pentru deplasarea aluatului;
— mecanismul de secţionare.

Procesul de preparare a aluatului se desfăşoară în modul următor:

Din buncărul *(1)* făina este trimisă cu ajutorul şnecului cu funcţionare periodică (*2*), mai întîi în cernătorul de control *(3)* şi apoi în alimentatorul automat *(4)*. Fiecare porţie de făină, care poate fi de maximum 10 kg, se răstoarnă în buncărul malaxorului, moment în care se opreşte automat şnecul de alimentare. Făina, datorită unui agitator, coboară în partea de jos a buncărului, unde umple continuu buzunarele tamburului de dozaj ale malaxorului, care o trimite la frămîntat în porţii mici şi în ritm continuu. Acest tambur de dozaj primeşte o rotaţie periodică de la un mecanism cu excentric acţionat de arborele principal al malaxorului care se învîrteşte cu viteză constantă (48 rot/min). Mărirea sau micşorarea cantităţii de făină care trece la frămîntat, după cum este cazul, se realizează prin modificarea excentricităţii mecanismului de acţionare al tamburului de dozaj.

Dozatoarele pentru aceste soluţii au o mişcare periodică de legănare, imprimată de un mecanism pendular şi ele se pot deschide variabil permiţînd reglarea după nevoie a cantităţilor de soluţii necesare frămîntării.

Apa, cu temperatura necesară pentru frămîntare, se pregăteşte în rezervorul *(5)* automat şi continuu, care se menţine la nivel constant.

Soluţia de sare se pregăteşte în vasul de dizolvare *(6)*, din care trece în rezervorul cu nivel constant *(7)*.

Suspensia de drojdie comprimată şi soluţia de zahăr se prepară cu dispozitivele cu agitator *(8* şi *9)*, de unde trec în rezervoarele mici cu nivel constant *(10* şi *11)*. Topirea grăsimii în cazul folosirii grăsimii solide, se face în aparatul special *(12)* cu cămaşă de încălzire şi vibrator mecanic pentru amestecare, după care trece în rezervorul cu nivel constant *(13)*.

Făina şi celelalte materii şi materiale, dozate ca mai sus, conform prevederilor reţetei de fabricaţie, se amestecă în malaxorul cu acţiune continuă *(14)*, realizîndu-se astfel frămîntarea aluatului. Malaxorul este prevăzut cu palete verticale fixate pe un arbore orizontal, făcînd cu acesta un anumit unghi, ceea ce permite împingerea aluatului frămîntat înspre orificiul de ieşire şi trecerea lui în aparatul de fermentare.

Covata pentru fermentare *(15)*, avînd lungimea de 8 m, este împărţită în trei compar-

timente care au secţiunea din ce în ce mai mare, pentru a permite creşterea în volum a aluatului. Ultimele două compartimente sînt prevăzute cu pereţi rabatabili fixaţi pe balamale de pereţii laterali ai coveţii.

Aluatul este transportat încet, pe lungimea coveţii, de un ax pe care sînt fixate în primul compartiment spirale de şnec, iar la începutul celorlalte două compartimente palete de şnec.

Covata este înclinată, avînd un unghi de 4 grade.

În timpul deplasării aluatului în lungul coveţii aparatului de dospire, se produce fermentarea. Aluatul fermentat trece prin orificiul de ieşire *(16)* în maşina de divizat.

Temperatura iniţială a aluatului supus fermentării variază între 27 ... 29°C.

Aciditatea finală a aluatului se reglează prin durata dospirii, temperatura aluatului, cantitatea drojdiei etc., în funcţie de nevoile fiecărui sort de produse. Durata fermentării aluatului se stabileşte după aciditatea finală pe care acesta trebuie s-o aibă, conform prevederilor procesului tehnologic pentru produsele ce urmează a se fabrica. Aproximativ această durată este între 3—4,5 ore.

Pentru reglarea timpului de fermentare a aluatului, arborele coveţii are la dispozitivul de acţionare un mecanism cu clichet şi regulator de turaţie al roţii de acţionare.

În cazul cînd se prepară cu acest agregat aluaturi de diferite sorturi sau compoziţii, în acelaşi schimb de lucru sau în aceeaşi zi, trecerea de la prepararea unui sort la altul se face numai după ce cuva aparatului de dospire a fost complet golită.

Productivitatea agregatului se reglează în funcţie de cea a cuptorului sau cuptoarelor pe care acesta le deserveşte, fiind în medie de 18 t/zi aluat, adică 15 t pîine.

Funcţionarea agregatului se controlează periodic, spre a se constata exactitatea dozării făinii şi a celorlalte materii utilizate la prepararea aluatului. De asemenea, se controlează pe parcurs calitatea aluatului, prin determinarea umidităţii, acidităţii şi temperaturii acestuia.

Dozarea exactă a făinii necesare preparării aluatului se verifică cu ajutorul unui jgheab mobil, articulat, care se află pe peretele frontal al corpului alimentatorului de făină. Pentru aceasta jgheabul se înclină în aşa fel încît să vină deasupra buzunarelor tamburului de dozaj al malaxorului. Aflîndu-se în această poziţie, jgheabul dirijează făina necesară frămîntării după limitele malaxorului, într-un dispozitiv de măsurare (cutie).

Cantitatea de făină care trece în dispozitivul de măsurare în timp de 30 de secunde se cîntăreşte.

Acest control se face de 1—2 ori pe schimb.

În timpul verificării exactităţii dozării făinii, se opreşte trecerea în malaxor a celorlalte materii.

Pentru verificarea exactităţii dozării apei necesare frămîntării aluatului se schimbă curgerea apei înspre malaxor, cu ajutorul robinetului cu trei căi, care se află pe corpul dozatorului. În acest mod apa trece timp de 15 secunde într-un dispozitiv de măsurare (cană de tablă) şi apoi se cîntăreşte. Controlul dozării apei se face de 2—3 ori pe schimb, fără să se întrerupă procesul de preparare a aluatului.

Controlul dozării celorlalte soluţii se face tot prin cîntărire, după scurgerea lor timp de 15 secunde în dispozitivul de măsurare. În acest scop, aparatul de măsurare, în prealabil cîntărit, se aşază sub dozatorul soluţiei care se verifică, colectîndu-se astfel soluţia dozată în timpul a 12 oscilaţii pe care le execută dozatorul (12 jeturi întrerupte) care se efectuează în timp de 15 secunde.

Verificarea dozării fiecărei soluţii se face de 2—3 ori pe schimb.

Pentru determinarea umidităţii aluatului se ia o probă după trecerea aluatului din malaxor în aparatul de dospire. Luarea probei se face în timp de un minut, de 2—3 ori, la intervale de 20—30 secunde. Proba luată se amestecă şi serveşte la determinarea umidităţii. Această verificare se execută de 2—3 ori pe schimb.

Aciditatea finală a aluatului se determină la o probă care se ia la ieşirea aluatului din aparatul de dospire, din jgheabul pentru trecerea acestuia la maşina de divizare. Verificarea acidităţii se face la interval de 2—3 ore.

Temperatura aluatului se măsoară la intrarea şi ieşirea aluatului din aparatul de dospire, de 2—3 ori pe schimb. Măsurarea temperaturii se face cu ajutorul termometrului tehnic închis în carcasă metalică şi care are la capătul superior un disc care îl fereşte de afundarea în aluat. La determinarea temperaturii aluatului, adîncimea de afundare a termometrului trebuie să fie de 5—6 cm, iar timpul de rămînere în aluat de 2—3 minute.

Caracteristicile tehnice ale agregatului pentru prepararea continuă a aluatului, sînt următoarele:

A. *Maşina pentru prepararea aluatului, cu aparate de dozare*

— productivitatea — aluat pentru 15 t/zi pîine;
— volumul cupei alimentatorului cu făină — maximum 10 kg făină;
— volumul unui buzunăraş al tamburului-dozator pentru făină — 0,420 kg făină;
— turaţia arborelui malaxorului — 48 rot/min;
— puterea electromotorului — 2,8 kW;
— turaţia electromotorului — 950 rot/min;
— gabarite:
  lungimea — 1 802 mm,
  lăţimea — 1 280 mm,
  înălţimea — 2 067 mm,
— greutatea — 800 kg.

B. *Aparatul de fermentare a aluatului*

— Capacitate :

compartimentul I	236 dm³
compartimentul II	2 288 dm³
compartimentul III	3 123 dm³
Total	5 647 dm³ din care

3 424 dm³ fără pereți rabatabili.

— durata dospirii aluatului	3 — 4,5 ore ;
— puterea electromotorului	1,7 kW ;
— turația electromotorului	950 rot/min ;
— gabarite :	
lungimea	8 467 mm,
lățimea	1 614 mm,
înălțimea	3 040 mm,
— greutatea	1 675 kg.

BIBLIOGRAFIE

[1] Zaițev, N. V. : *Utilajul tehnologic al fabricilor de pîine*, Moscova, (1954).
[2] * * * : *Agregat pentru prepararea continuă a aluatului, sistem ing. I. L. Rabinovici* (proiect tehnic și de execuție).
[3] * * * : *Productivitatea muncii și căile sporirii ei necontenite*. Editura de Stat pentru literatură politică, București (1956), p. 5—16.

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

Dr. ing. **A. MISS** și chim. **ȘTEFANIA ILIESCU**

Dozarea unor metale grele conținute în extractul de porumb

CZ 615.779.932.002-3

Extractul de porumb este o materie primă deosebit de valoroasă pentru fabricarea unor antibiotice.

Valoarea biologică a diferitelor loturi de extract de porumb diferă însă mult. Pînă în prezent nu s-au găsit cauzele acestor variații. În căutarea diferiților factori care ar putea avea o influență asupra valorii biologice, s-a studiat, printre altele, conținutul în metale grele al extractului de porumb. Este cunoscut că anumiți ioni metalici pot stimula sau inhiba creșterea microorganismelor, în funcție de concentrația lor. În literatură nu s-au găsit indicații asupra conținutului în metale grele al extractului de porumb și nici despre dozarea lor.

PARTEA EXPERIMENTALĂ

I. Distrugerea substanțelor organice

Diversele metode de distrugere a substanțelor organice cu H_2SO_4 conc., $H_2SO_4+K_2SO_4$ și HNO_3 + $KClO_3$ au dezavantajul că se pot introduce în analiză urme din metalele care se dozează. De aceea trebuie efectuate probe oarbe. Totodată consumul de reactivi este mare, iar excesul de acizi complică mersul analizei.

Din această cauză am preferat să distrugem substanțele organice prin calcinare. S-au ivit însă unele dificultăți: prin încălzire în creuzet, extractul de porumb se umflă și debordează. Oricît de înceată ar fi încălzirea pe flacără sau în etuvă, chiar și într-o capsulă largă, extractul debordează. Această dificultate a putut fi rezolvată numai prin uscarea materialului cu ajutorul razelor infraroșii: extractul de porumb se pune în strat subțire într-o capsulă cu diametrul de circa 10 cm și se iradiază de sus cu un bec de raze infraroșii, pînă la uscarea materialului (2—4 ore). În acest fel materialul nu se umflă, iar după uscare poate fi ușor calcinat chiar în capsula în care s-a uscat.

II. Identificarea metalelor grele conținute în extractul de porumb

După calcinarea extractului de porumb, s-a căutat în cenușă următoarele metale grele: fier, mangan, vanadiu, molibden și cupru. S-a găsit numai mangan și fier în cantități dozabile.

III. Dozarea manganului

Dintre metodele cunoscute pentru dozarea cantităților mici de mangan, metodele colorimetrice sînt printre cele mai sensibile și simple [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10] etc.

În principiu, ionii $Mn^{+}_{n_2}$ se oxidează cu persulfat de amoniu în prezența unui catalizator ($AgNO_3$) la MnO_4^- a cărui intensitate de culoare se măsoară colorimetric. Există un mare număr de variante care folosesc acest principiu, cu diverse avantaje și dezavantaje. Combinînd avantajele diferitelor variante — după verificarea lor experimentală — s-a ajuns la modul de lucru descris în continuare, care permite dozarea simplă a manganului nu numai din extractul de porumb, ci și din alte materiale biologice.

Modul de lucru. Se cîntăresc exact circa 10 g de extract de porumb, se iradiază de sus cu raze infraroșii într-o capsulă de porțelan cu diametrul de 10 cm, iar apoi se calcinează în cuptor pînă la dispariția cărbunelui. După răcire, în exicator se cîntărește cenușa rezultată și se raportează fie la 100 g extract de porumb uscat (G_1), fie la 100 g extract de

porumb lichid (G_2). Din cenușa obținută se cîntăresc circa 0,5 g (*a*) cu precizia de 0,0002 g, se aduc într-un balon cotat de 10 ml, se adaugă 6 ml acid sulfuric 5 *N* și se agită pînă la dizolvare. După dizolvarea cenușei se adaugă 2 ml nitrat de argint 0,05 *N* și se aduce cu apă la semn. Dacă cenușa conține Cl^-, se adaugă după dizolvare o picătură soluție de KSCN 0,05 *N* și apoi $AgNO_3$ de concentrație potrivită, pînă cînd ionii Cl^- precipită cantitativ, ceea ce se cunoaște cînd soluția roșie se decolorează. Apoi se adaugă 2 ml $AgNO_3$ 0,05 *N*, se aduce cu apă la semn și se lasă să depună AgCl, sau se filtrează printr-un filtru uscat. Din balonul cotat sau din filtrat se pipetează 5 ml soluție într-o eprubetă gradată, se încălzește la fierbere și se adaugă 1 ml soluție de persulfat de amoniu 50%. După un minut se răcește la temperatura camerei și se aduce volumul la 10 ml cu apă distilată. În timpul răcirii se agită energic pentru eliminarea completă a bulelor de oxigen din soluție, care astfel ar stînjeni dozarea colorimetrică. Intensitatea de culoare s-a comparat într-un colorimetru tip Dubosq, cu cea obținută cu 2 ml soluție etalon (0,2 mg mangan) în aceleași condiții cu proba.

Calcul:

$$\text{mg mangan în 100 g extract de porumb} = G \cdot \frac{c \cdot h_2}{a \cdot h_1}$$

în care:

c reprezintă mg mangan luat în lucru pentru proba comparativă;
h_2 — înălțimea stratului de lichid al soluției analizate;
a — grame cenușă luată în lucru;
G_1 sau G_2 — grame cenușă la 100 g extract de porumb uscat sau lichid.

Reactivi necesari:

— H_2SO_4 5 *N;*
— $AgNO_3$ 0,05 *N* (8,5 g $AgNO_3$ într-un litru soluție apoasă);
— persulfat de amoniu 50% (50 g persulfat de amoniu la 100 ml soluție). Soluția să nu fie mai veche de 3—4 zile;
— soluție etalon cu un conținut de 0,1 mg mangan/ml. Se obține prin dizolvarea a 0,275 g $MnSO_4$ anhidru la 1 l. Soluția trebuie ținută la întuneric, altfel se descompune. La nevoie se determină factorul.

III. Dozarea fierului

Și în acest caz s-a utilizat mai mult o metodă colorimetrică. Din marele număr de metode colorimetrice [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10] s-a ales reacția cu sulfocianură. Combinînd avantajele diverselor variante, s-a ajuns la modul de lucru descris în continuare, care permite dozarea cît mai simplă a fierului, nu numai din extractul de porumb ci și din alte amestecuri.

Modul de lucru. Se dizolvă circa 0,1 g cenușă într-un balon cotat de 10 ml în 5 ml H_2SO_4 5 *N*, se adaugă 1 ml sulfocianură de potasiu 3 *N* și se aduce la semn cu apă distilată. Intensitatea de culoare se compară într-un colorimetru Dubosq cu aceea a unei soluții cu conținut cunoscut de fier (0,2 mg Fe^{3+}).

Calcul:

$$\text{mg Fe în 100 g extract de porumb} = G \cdot \frac{c \cdot h_2}{a \cdot h_1}$$

în care:

G, *a*, *c*, h_2 și h_1 — au semnificațiile arătate la dozarea manganului.

Reactivi necesari:

— H_2SO_4 5 *N;*
— soluție KSCN circa 3 *N* (73 g la 250 ml apă);
— soluție etalon de fier cu un conținut de 0,1 mg Fe^{3+}/ml.

Rezultate obținute:

În tabela 1 se dau rezultatele obținute pe extractul de porumb fabricat în țară.

Tabela 1

Extract de porumb, lotul nr.	Materie uscată, %	Mg mangan în 100 g extract de porumb		Mg fier în 100 g extract de porumb	
		lichid	uscat	lichid	uscat
1	56	10	18	16,8	30,0
2	57	10	17,5	17,8	31,1
3	58	11,46	19,8	18,7	32,3
4	57,5	10	17,7	15,7	27,8
5	58	9,62	16,6	31,0	22,4

Din tabelă se constată că extractul de porumb romînesc conține 16—20 mg mangan și 22—32 mg fier la 100 g materie primă.

CONCLUZII

1) S-a constatat că extractul de porumb romînesc conține dintre metalele grele numai mangan și fier în cantități dozabile.

2) S-a elaborat un mod de lucru simplu pentru dozarea colorimetrică a manganului și a fierului din extractul de porumb, care poate fi folosit și în cazul altor materiale biologice.

3) S-a constatat că extractul de porumb romînesc conține 16—20 mg mangan și 22—32 mg fier la 100 g materie uscată.

BIBLIOGRAFIE

[1] Gates, E. și Elly, G.: J. Biol Chem. 168, 537, (1947).
[2] Almassy, Gy. și Dezsö, I.: Acta Chimica Academiae Scientiarum Hungarica, 8 (fasc. 1—3) p. 11 (1955).

[3] Milton, R. F. şi Waters, W. A.: *Methods of quantitative microanalysis,* London, (1955), p. 306.
[4] Asatiani, V. S.: *Analiza biochimică,* 419, vol. *I,* Moscova, (1954).
[5] * * * *Absolutkolorimetrische Metallanalysen mit dem Pulfrich Photometer,* Carl Zeiss, Jena, (1950).
[6] Korenman, I. M.: *Microanaliza chimică cantitativă,* 301—302. Traducere din limba rusă, Editura tehnică, (1951).
[7] Burch, J.: Biol. Chem. *174,* 791, (1948).
[8] Ginsberg, H.: Leichtmetallanalysen, Editura W. de Gruyter, Berlin, (1955).
[9] Babko, A. K. şi Pilipenko, A. T.: *Analiza colorimetrică,* Traducere din limba rusă, Editura I.D.T. (1951).
[10] Snell, F. D. şi Snell, C. T.: *Colorimetric methods of analysis,* Vol. II, Editura Nostrand, N. Y. (1955).

DIN ACTIVITATEA ÎNTREPRINDERILOR

Asistent SEGAL BRAD

Controlul micologic pe faze tehnologice la fabrica de conserve „Zagna Vădeni"

CZ 664.843.6.036.5:635.64:576.8

În anii regimului de democraţie populară industria produselor de tomate şi în special a pastei de tomate s-a dezvoltat într-un ritm neobişnuit. Fabricile moderne construite în ultimii ani au fost dotate cu instalaţii de mare capacitate care pot prelucra pînă la 100 t materie primă în 24 de ore, astfel că în situaţia actuală nu numai că se pot acoperi nevoile interne, dar o foarte mare cantitate de pastă se exportă. Exportul masiv de pastă de tomate pune însă problema folosirii, drept criteriu de apreciere a controlului microbiologic, prin metoda Howard care se foloseşte în numeroase ţări.

La noi în ţară acest control este cunoscut din literatura de specialitate, dar nu a fost încă aplicat pe scară industrială, astfel că se poate întîmpla ca la produsul destinat exportului să existe obiecţii din partea beneficiarului.

Pentru prevenirea unor astfel de situaţii apare ca o necesitate punerea la punct şi executarea unui control riguros al produselor de tomate după metoda Howard.

În esenţă acest control constituie o verificare a calităţii materiei prime care a fost întrebuinţată la fabricarea produselor de roşii, avînd ca scop prevenirea folosirii unor produse alterate în procesul de fabricaţie.

La întocmirea criteriului său de apreciere microbiologică a pastei de tomate, autorul metodei pleacă de la consideraţia foarte simplă că numărul microorganismelor va fi cu atît mai mare în produsul finit, cu cît numărul acestora va fi mai mare în materia primă.

În urma numeroaselor lucrări de laborator şi industriale, Howard arată că pentru aprecierea calităţii unei conserve este necesar să se numere separat trei categorii de microorganisme, limitele maxime pentru fiecare categorie fiind următoarele:

— filamente de mucegai, în cel mult 50% din cîmpurile microscopice examinate;

— celule de drojdii şi spori maximum 7 500/ml;

— bacterii cel mult 100 000 000/ml.

Utilajele de laborator necesare sînt următoarele:

1) Microscop echipat cu un ocular de 10 şi un obiectiv de 10. Grosismentul cu care se face cercetarea trebuie să fie 100. În cazul în care există oculare şi obiective ce variază în jurul cifrei amintite, se aleg astfel ca să se respecte grosismentul de 100.

2) Celula Howard, care este formată dintr-o lamelă cu disc pe care se întinde substanţa de cercetat şi doi umeri pe care se sprijină lamela. Pe unul din cei doi umeri este gravat un cerc care permite calibrarea cîmpului microscopic astfel ca preparatul să fie examinat totdeauna sub un diametru aparent de 1 382 mm [1].

Deoarece în ţara noastră nu există camere speciale Howard, în laboratorul Facultăţii de tehnologia produselor alimentare din cadrul Institutului politehnic Galaţi s-a lucrat folosind o cameră Thoma. În cazul acesta calibrarea se face prin două metode:

a) cu ajutorul unui micrometru ocular şi micrometru obiectiv;

b) se prinde în cîmpul microscopic diagonala pătratului camerei Thoma. Deplasînd pe verticală tubul telescopic al microscopului se caută să se obţină un cîmp avînd diametrul egal cu diagonala pătratului camerei Thoma, minus o jumătate din diagonala unui pătrăţel elementar. Vom avea diametrul cîmpului egal cu 1,379 ceea ce nu diferă mult de 1 382. Dacă se va lucra totdeauna în aceleaşi condiţii se vor obţine rezultate corecte.

3) Lamele.

4) Ace de disecţie sau un briceag pentru întinderea produsului pe lamă.

Modul de lucru, pus la punct în laboratorul de conserve din Institutul politehnic Galaţi, este următorul:

Se spală celula Howard şi lamela cu apă distilată şi se usucă cu o cîrpă care nu lasă scame. Pentru verificarea curăţeniei celulei se plasează lamela pe umeraşi şi se apasă uşor. Dacă cercurile Newtoniene apar între fiecare umăr şi lamelă şi rămîn vizibile după ce presiunea a încetat, celula este considerată curată.

Produsele lichide (suc de tomate, sos picant etc.) se cercetează fără diluare. În cazul pastei de tomate se diluează pe o sticlă de ceas cu apă distilată pînă la 8,7–9% extract refractometric avînd grijă să se omogenizeze bine şi se lasă timp de cinci minute.

În cadrul întrebuinţării camerei Thoma se întinde proba omogenizată pe suprafaţa escavată a celulei, într-un strat cît mai uniform. Se pune lamela pe lamă avînd grijă să nu se prindă bule de aer. În caz contrar, pregătirea probei se repetă. Lamela întrebuinţată trebuie să fie de bună calitate şi perfect dreaptă.

Preparatul astfel pregătit se introduce sub microscop şi se examinează pe fiecare preparat 25 de cîmpuri în următorul mod:

Se parcurge preparatul lăsînd între două cîmpuri examinate dimensiunile unui cîmp, pînă cînd au fost examinate de cinci ori cinci cîmpuri diferite şi se notează cîmpurile pozitive.

Se consideră un cîmp pozitiv atunci cînd lungimea a trei filamente adunate la un loc reprezintă 1/6 din diametrul cîmpului.

Dacă de la prima vedere un cîmp prezintă suficiente mucegaiuri ca să poată fi considerat pozitiv, trebuie cercetată cu grijă toată regiunea cîmpului făcînd să varieze eventual intensitatea luminoasă şi manipulînd continuu şurubul micrometric al microscopului.

Trebuie avut grijă să nu se confunde filamentele de mucegai cu fragmentele de ţesuturi de tomate. Examenul trebuie făcut pe minimum două preparate diferite din produsul examinat. Se recomandă cercetarea a patru preparate după care se însumează cîmpurile de mucegai pozitive.

$$\text{Indicele Howard} = \frac{\text{Nr. cîmpurilor pozitive}}{\text{Nr. cîmpurilor examinate}} \times 100$$

Exemplu: s-au cercetat patru preparate, pe fiecare preparat numărîndu-se 25 cîmpuri şi s-au găsit 42 cîmpuri pozitive pe cele patru preparate.

$$\text{Indicele Howard} = \frac{42}{100} \times 100 = 42\,\%$$

Observaţie: pentru a se putea face o distincţie mai netă între filamentele de mucegai şi filamentele de ţesuturi recomandăm ca în momentul în care se face omogenizarea să se adauge 3–4 cristale de albastru de metilen sau violet cristal. Se va obţine atunci o developare mai bună a cîmpului cercetat.

CERCETĂRI EXPERIMENTALE LA FABRICA „ZAGNA-VĂDENI"

În general, controlul Howard se întrebuinţează ca o verificare a beneficiarului asupra salubrităţii materiei prime din care a fost obţinută pasta de tomate. Laboratoarele fabricilor producătoare de paste de tomate execută acest control asupra şarjelor de produse fabricate, cu scopul de a hotărî dacă produsul corespunde criteriului Howard, adică dacă este sau nu un produs corespunzător pentru export.

Felul cum se execută controlul Howard, deşi interesează direct pe beneficiar, pentru producţie nu reprezintă decît o sarcină în plus, deoarece controlul se execută asupra produsului finit, cînd nu se mai poate lua nici o măsură eficace pentru evitarea rebutării unor şarje întregi.

De aceea, s-a propus găsirea unei metode care să dea indicaţii pe parcursul desfăşurării procesului tehnologic, dacă există sau nu posibilitatea de a se obţine o pastă de tomate cu un criteriu Howard acceptabil, astfel ca să se poată lua măsuri imediate.

Pentru a răspunde acestei necesităţi a producţiei s-a executat controlul Howard la fabrica „Zagna-Vădeni" între 8–21 august 1958.

Fabrica „Zagna-Vădeni" este situată într-o regiune cu o producţie bogată de roşii, astfel că aprovizionarea cu materie primă se face în condiţii foarte bune de la gospodăriile agricole de stat din apropiere: Zagna, Barboşi, Dunărea etc.

Fabrica este dotată cu o linie mecanizată de mare randament, tip Manzini, pentru fabricarea pastei de tomate. Schema tehnologică după care s-a urmărit controlul este următoarea:

Recepţie — control — spălare — zdrobire — separarea seminţelor — preîncălzire — strecurarea I-a — strecurarea a II-a — depozitarea sucului — preconcentrare — concentrare 50% — adăugarea de sare 8% — ambalare în butoaie.

Deoarece în ultimul timp în ţările producătoare cum şi în cele care importă pastă de tomate, controlul Howard se rezumă numai la numărarea cîmpurilor de mucegai, ca o probă concludentă şi suficientă, cercetările efectuate în cadrul Facultăţii au dat cea mai mare greutate specifică în ceea ce priveşte numărarea filamentelor de mucegai.

Executarea numărătorii cîmpurilor de mucegai nu se poate face decît în mediu lichid, deci începînd de la suc. Deoarece la „Zagna-Vădeni" zdrobitorul, separatorul de seminţe, preîncălzitorul, pasatricea şi rafinatricea se găsesc grupate, formînd un sistem continuu din care nu se pot lua probe în timpul funcţionării, singurul loc unde se poate face controlul este rezervorul de suc înaintea concentrării.

Ne-am propus să găsim o corelaţie între numărul de cîmpuri microscopice cu mucegaiuri existente în suc şi numărul de cîmpuri de mucegai din produsul finit şi modul cum se reflectă calitatea materiei prime, operaţiile preliminare (spălarea, sortarea şi curăţenia utilajului) asupra numărului de mucegaiuri în suc şi în pastă.

Din tabela 1 se observă că există o proporţionalitate între gradul de alterare al materiei prime şi controlul Howard executat la pastă.

Tabela 1

Calitatea materiei prime	Numărul cîmpurilor pozitive în suc	Numărul cîmpurilor pozitive în pastă
Roşii alterate 2%	5— 7%	12—14%
Roşii alterate 4%	10—12%	22—25%
Roşii alterate 5%	15—17%	32—35%
Roşii alterate 7%	20—22%	41—45%
Roşii alterate 8%	25—30%	52—58%
Roşii alterate 10%	35—36%	70—72%
Roşii alterate 13%	40—41%	79—81%

Se observă că raportul între numărul cîmpurilor pozitive în suc şi în pastă este de aproximativ 1 : 2. Aceasta se poate explica prin faptul că pasta, atunci cînd este cercetată după metoda Howard, este diluată pînă la un extract refractometric 8,7—9%, iar sucul în timpul campaniei din anul 1958 a avut un extract refractometric cuprins între 4,5—5%.

Corelaţia susamintită poate fi folosită cu succes în producţie, deoarece permite să se ia măsurile preventive pentru evitarea rebuturilor în producţie.

Dacă se execută controlul orar după Howard la rezervoarele de suc, se poate stabili, în cazul în care se găsesc între 20—22% cîmpuri de mucegai, că vom avea siguranţa obţinerii unei paste ce va îndeplini criteriul Howard. Deci se poate considera că procesul tehnologic decurge normal.

Dacă numărul cîmpurilor de mucegai este între 22—25% există pericolul de a se fabrica o pastă care să nu îndeplinească criteriul Howard. În consecinţă, este necesară o atenţie deosebită în timpul procesului tehnologic.

Atunci cînd numărul cîmpurilor de mucegai în suc depăşeşte 25% cauzele pot fi:

1) Materia primă este de proastă calitate, deci trebuie micşorat ritmul de fabricaţie pentru a avea o sortare riguroasă a produselor alterate.

2) Materia primă este de calitate corespunzătoare dar nu se face o sortare şi o spălare bună.

S-a constatat că influenţa cea mai mare asupra indicelui Howard o are sortarea. De multe ori lucrătoarele de la banda de sortare sînt întrebuinţate în alte scopuri, astfel că se întîmplă să rămînă numai o lucrătoare la bandă care nu poate înlătura toate roşiile stricate.

Lucrîndu-se cu o materie primă avînd tomate alterate în proporţie de 4% s-au observat următoarele: atunci cînd o singură lucrătoare execută sortarea, numărul cîmpurilor de mucegai în suc creşte la 30—34%, atunci cînd două lucrătoare execută sortarea numărul cîmpurilor de mucegai scade la 25—26%, iar atunci cînd trei lucrătoare execută sortarea, numărul cîmpurilor de mucegai ajunge la cifra normală de 10—12%.

La spălare un rol deosebit îl are presiunea duşurilor de apă.

Presiunea de lucru a duşurilor instalaţiei de spălare nu a atins 3 at decît în trei din cele 12 zile cît s-a făcut controlul, în celelalte zile presiunea variind între 1,5—2 at.

Făcîndu-se controlul Howard asupra sucului rezultat din roşiile spălate la diferite presiuni şi folosind o materie primă avînd acelaşi grad de alterare — 5%, s-au constatat următoarele:

— la 1,5 at s-au găsit 20—25% cîmpuri de mucegai;
— la 2 at s-au găsit 16—19% cîmpuri de mucegai;
— la 3 at s-au găsit 12—14% cîmpuri de mucegai.

Se observă, în comparaţie cu tabela 1, că dacă la fabrica „Zagna-Vădeni" se va executa o spălare la presiunea normală a instalaţiei întrebuinţînd aceeaşi materie primă, se pot obţine produse cu un criteriu Howard mult mai scăzut decît cel indicat în tabela 1 şi deci mai căutate pe piaţa internaţională.

S-a constatat că apariţia unor discontinuităţi în procesul de fabricaţie înrăutăţeşte considerabil calitatea microbiologică a sucului de roşii. Astfel, în ziua de 10 august, după o întrerupere de două ore şi jumătate (instalaţia nefiind curăţată în acest timp), introducîndu-se pentru prelucrare o materie primă cu un grad de alterare de 2% s-a observat că primii litri de suc colectat conţineau 20% cîmpuri de mucegai, după trei minute proporţia cîmpurilor de mucegai era de 12%, iar numai după cinci minute s-a ajuns la un indice normal de 6%. În consecinţă, inginerii tehnologi trebuie să dea o atenţie deosebită curăţirii instalaţiei de resturile de roşii care se strecoară printre neregularităţile utilajului, deoarece ele sînt o sursă principală de infecţie, înrăutăţind considerabil calitatea pastei.

Menţinerea unor condiţii igienico-sanitare stricte are o influenţă covîrşitoare asupra calităţii pastei.

În ziua de 18 august s-a lucrat cu o materie primă conţinînd 5% roşii alterate, în sucul de tomate găsindu-se în medie 19% cîmpuri pozitive, iar în pastă 40%.

În aceeaşi zi s-a executat dezinfectarea secţiei cu hipoclorit de sodiu. Lucrîndu-se cu

aceeaşi materie primă s-au obţinut 12% cîmpuri pozitive în suc şi 26% în pastă.

Din cercetările făcute la fabrica „Zagna-Vădeni" s-a observat că încărcarea microbiologică a pastei este determinată şi de buna conducere a operaţiei de preîncălzire.

S-a constatat că de multe ori maistrul de la grupul de obţinere a sucului nu dă importanţă temperaturii de preîncălzire. Astfel, în ziua de 13 august 1958, sucul ajungea în rezervor cu o temperatură de 42°C, temperatură ce a favorizat dezvoltarea bacteriilor termofile anaerobe care pot provoca alterarea profundă a pastei.

Tabela 2

	Suc	Pastă
Cîmpuri de mucegai	27%	58%
Drojdii	1 400	8 100
Bacterii	23 000 000	120 000 000

Executîndu-se controlul Howard complet s-au obţinut rezultatele prezentate în tabela 2.

Efectuîndu-se controlul Rogaceva pentru bacterii anaerobe s-au găsit în suc 3 000 bacterii la cm^3, iar în pastă 20 bacterii la cm^3.

Din aceste determinări se observă că produsul poate fi considerat rebut, avînd şi o conservabilitate redusă.

De asemenea, păstrarea sucului timp îndelungat în rezervor, chiar dacă este preîncălzit la 70°C, înainte de a fi tras în superconcentrator, face să crească considerabil încărcarea microbiologică.

Astfel, dacă iniţial numărul de bacterii a fost de 6 300 000, după un sfert de oră s-au găsit 7 200 000, după o jumătate de oră 9 500 000, iar după o oră 12 800 000.

În consecinţă, trebuie scurtat cît mai mult timpul de păstrare a sucului în rezervor, înainte de a fi tras la concentrare pentru a avea siguranţa obţinerii unei paste de tomate de calitate superioară.

Cercetîndu-se din punct de vedere microbiologic şarjele de paste de tomate obţinute zilnic la fabrica „Zagna-Vădeni", s-a constatat că ele corespund, în majoritate, criteriului Howard.

Tabela 3

Data	Mucegaiuri, %	Bacterii, la cm^3	Drojdii, la cm^3
8 august 1958	45	60 000 000	2 500
9 august 1958	32	40 000 000	1 500
10 august 1958	28	34 000 000	1 200
11 august 1958	34	85 000 000	1 700
12 august 1958	26	38 000 000	2 200
13 august 1958	58	120 000 000	8 100
14 august 1958	42	68 000 000	3 610
15 august 1958	26	41 000 000	2 900
16 august 1958	31	28 000 000	1 200
17 august 1958	45	78 000 000	4 600
18 august 1958	62	75 000 000	6 900

Din tabela 3 se observă că numai în două cazuri din perioada în care s-au făcut determinările, şi anume în zilele de 13 şi 18 august, pasta de tomate n-a corespuns criteriului Howard; toate celelalte şarje, avînd o încărcare microbiologică mică pot fi considerate produse corespunzătoare pentru export.

În concluzie, industria de conserve din ţara noastră, are toate condiţiile materiale şi tehnice necesare pentru obţinerea unor produse de tomate de calitate superioară.

Este necesară numai o dotare corespunzătoare a laboratoarelor fabricilor de conserve, care nu necesită mari investiţii, pentru a se executa un control riguros şi continuu al producţiei.

Introducînd controlul Howard ca o analiză obligatorie a produselor de tomate, vom putea asigura lărgirea sferei de desfacere a produselor noastre în străinătate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Leraillez, P.: *La conservation industrielle des légumes*, I. B. Baillière et Fils, Paris (1955), pp. 360—366.

[2] Aleev şi Cistiakov, F. M.: *Microbiologia konservirovania*, Piscepromizdat, Moscova, (1955), pp. 124—131.

[3] Rogaceva, A. N.: *Controlul microbiologic în industria conservelor*, Moscova, (1953), p. 45 şi urm., Traducere I.D.T., Bucureşti.

[4] Satinover, N.: *Probleme de microbiologie la conferinţa internaţională a conservelor de la Odesa* (1957), p. 17, I.D.T., Bucureşti, (1958).

Ing. B. FREIER, candidat în şt. tehnice,
Ing. O. POPESCU

Procedee continue de rafinare a uleiurilor vegetale

CZ 665.3.036—932

Uleiurile vegetale brute, obţinute prin presare sau extracţie cu solvenţi, conţin, în funcţie de procedeul utilizat, cantităţi variabile de substanţe însoţitoare. Unele dintre acestea, ca de exemplu substanţele mucilaginoase, fosfatidele, hidraţii de carbon, compuşii azotaţi, pigmenţii coloranţi, acizii graşi liberi trebuie eliminate din uleiuri, fie din cauza caracteristicilor pe care le imprimă (culoare, gust, miros), sau a degradărilor ulterioare pe care le provoacă uleiurilor respective, fie din cauza faptului că favorizează pierderi de ulei în cursul diverselor faze de rafinare. Altele, cum ar fi vitaminele liposolubile (A, D, E, K), trebuie, dimpotrivă, menajate atît din cauza efectului lor antioxidant (tocoferolii), cît şi din cauza aportului vitaminic pe care uleiurile comestibile trebuie să-l asigure în alimentaţia omului.

Fosfatidele, a căror eliminare este necesară din punct de vedere tehnologic, pot fi recuperate în formă comestibilă şi reutilizate în diferite produse alimentare (margarină, ciocolată, pîine etc.), ţinîndu-se seamă de faptul că reprezintă o sursă importantă de fosfor şi azot [1].

Pentru obţinerea de uleiuri comestibile utilizabile ca atare sau sub formă de produse speciale (margarină, grăsimi vegetale comestibile), uleiurile brute se supun unei serii de operaţii de rafinare, cu ajutorul cărora sînt îndepărtate substanţele nedorite, căutîndu-se a nu se afecta conţinutul de substanţe valoroase şi evitîndu-se totodată şi pierderile prea mari de ulei neutral (gliceride).

Rafinarea uleiurilor şi grăsimilor în scopuri alimentare, indiferent de realizarea acesteia prin procedee discontinue sau continue, comportă aproape întotdeauna mai multe operaţii şi anume:

1) dezmucilaginarea în scopul îndepărtării mucilagiilor şi fosfatidelor;

2) dezacidifierea, realizată în mod curent prin neutralizarea cu ajutorul alcaliilor a acizilor graşi liberi, urmată de separarea soapstockului şi spălarea cu apă pentru îndepărtarea restului de săpun rămas în ulei, după eliminarea săpunului de rafinare (soap-stock);

3) uscarea (sub vid) şi albirea cu pămînt decolorant sau cărbune activ pentru eliminarea apei, a urmelor de mucilagii, săpun şi a pigmenţilor coloranţi, operaţie care se continuă cu filtrarea, cu ajutorul căreia uleiul este liberat de adsorbenţi şi substanţele adsorbite de aceştia;

4) dezodorizarea, în cursul căreia sînt îndepărtate substanţele relativ uşor volatile, care imprimă uleiului miros şi gust caracteristic;

5) polisarea care cuprinde o fază preliminară de insolubilizare prin răcire şi filtrare a uleiului răcit în scopul eliminării substanţelor cristalizabile sau insolubile care dăunează limpidităţii uleiului la temperatura camerei.

Este cunoscut faptul că fiecare dintre principalele faze de rafinare îndeplineşte pe lîngă rolul indicat şi alte funcţiuni secundare. Astfel, dezacidifierea prin neutralizare are şi un efect de decolorare şi eliminare a substanţelor odorante, decolorarea producînd şi o îndepărtare a produselor mirositoare (dezodorizare), iar dezodorizarea producînd şi o uşoară dezacidifiere prin antrenare cu vapori etc.

Tehnologia rafinării uleiurilor este îndreptată în prezent atît spre purificarea ireproşabilă a produsului, cît şi spre realizarea acestui scop principal cu pierderi minime de ulei neutral în cursul fazelor de rafinare.

La rafinarea alcalină uzuală se produc totdeauna pierderi de ulei neutral, atît prin saponificarea parţială a acestuia de către alcaliile folosite, cît şi prin antrenarea acestuia de către soap-stock. Uleiul antrenat poate fi apoi recuperat în parte, sub forma unui produs însă de calitate inferioară, ceea ce reprezintă o pierdere importantă de ulei comestibil. Cantitatea de ulei neutral care se pierde la rafinarea alcalină depinde în mare măsură de cantitatea şi natura impurităţilor din ulei. Pierderile ridicate de ulei la rafinarea acestuia sînt în general atribuite prezenţei fosfatidelor [2], care împreună cu alte substanţe tensioactive prezente participă la emulsionarea uleiului neutral, contribuind astfel la mărirea acestora. În ceea ce priveşte constituenţii tensioactivi, compoziţia uleiului brut este determinată desigur de procesul de obţinere a uleiului şi, în special, de prăjirea seminţelor.

Cantitatea totală de acizi graşi şi de alte substanţe care în mod normal sînt îndepărtate din uleiuri prin rafinarea alcalină poate fi estimată cu ajutorul metodei Wesson. Această cantitate denumită şi „pierderea Wesson“ sau „pierderea absolută“ are o anumită importanţă în teoria şi practica rafinării, avîndu-se în vedere faptul că reprezintă valoarea sub care pierderile de ulei la rafinare nu pot fi reduse. În ultima vreme, pentru uleiurile vegetale brute s-a propus în locul metodei Wesson o metodă cromatografică simplă, rapidă, care asigură determinarea mai corectă a conţinutului de ulei neutral [3].

Desigur trebuie avute în vedere şi pierderile care se ivesc la albirea uleiurilor şi a căror mărime este funcţie directă de modul cum s-a realizat rafinarea alcalină, pierderi care sînt cel mult egale cu cantitatea de pămînt de albit utilizată, reprezentînd în general 66% din acesta.

La aceste pierderi de ulei neutral parţial recuperabil prin obţinerea acizilor graşi din

soap-stock şi a uleiului din pămîntul decolorant, se mai adaugă şi pierderile de la dezodorizare. Cantitatea de substanţe odorante care urmează a fi eliminată este mică, rareori depăşind 0,1%. Pierderile în această operaţie însă, în funcţie de condiţiile de lucru (temperatura, durata, presiunea reziduală, viteza şi presiunea aburului), de conţinutul în acizi graşi liberi, nesaponificabile şi de compoziţia gliceridelor sînt mult mai mari decît valoarea indicată, fiind cuprinse între 0,3 şi 0,8% [2].

Condiţiile în care se realizează rafinarea uleiurilor şi a grăsimilor vegetale sînt determinate de natura uleiului, scopul pentru care se prelucrează, cum şi de aparatura utilizată.

Procedeul aplicat actualmente în R.P.R. este discontinuu şi constă din operaţiile indicate mai înainte, prezentînd diferenţieri neesenţiale de la o întreprindere la alta, diferenţieri ce se datoresc mai ales utilajului.

Rafinarea discontinuă este legată de o serie de dezavantaje dintre care cele mai importante se referă la dezacidifierea prin neutralizare care, necesitînd o durată mare, duce la pierderi mari de ulei neutru prin saponificare şi antrenare în săpunul de rafinare [2]; greutatea îndepărtării urmelor de săpun ducînd la necesitatea efectuării a numeroase spălări şi decantări, necesitatea unor utilaje de dimensiuni mari, condiţiile de lucru obligatoriu nemenajante pentru componenţii valoroşi ai uleiurilor, manoperă relativ mare, spaţii construite şi instalaţii mari, sînt tot atîtea dezavantaje ale rafinării discontinue.

În ceea ce priveşte dezodorizarea, metoda discontinuă de rafinare prezintă unele dezavantaje specifice şi anume [4]:

— încălzirea, dezodorizarea şi răcirea reclamă 5—8 ore, în funcţie de condiţiile de lucru, de dimensiunile şi modelul aparatului, cum şi de natura şi calitatea uleiului ceea ce poate duce la degradări calitative ale uleiului;
— eficienţa antrenării cu abur a substanţelor volatile scade în cursul operaţiei de dezodorizare;
— consum ridicat de abur şi apă de răcire;
— refluxarea parţială a substanţelor volatile în ulei, datorită tendinţei de condensare a acestora la partea superioară a dezodorizatorului şi în conductele de evacuare.

Cu toate aceste inconveniente, metoda de rafinare discontinuă prezintă, după cercetările VNIIJ-ului [5], anumite avantaje cînd se prelucrează cantităţi mici de ulei, pînă la 15—20 t/24 h şi sorturi diferite, deoarece reclamă un consum mai redus de forţă motrică şi cheltuieli relativ mai reduse decît instalaţiile continue.

Creşterea continuă a bazei de seminţe oleaginoase şi ameliorarea calităţii acestora, concomitent cu mărirea capacităţii de producţie a uleiurilor, atrage după sine necesitatea asigurării fabricilor noastre cu capacitatea corespunzătoare de prelucrare a uleiurilor brute. În afară de măsurile de îmbunătăţire a funcţionării actualelor secţii, de altfel insuficiente pentru rafinarea întregii producţii de uleiuri brute, apare problema construirii a noi secţii de rafinare şi introducerea tehnicii noi şi în acest sector.

În ultimii ani, în industria de uleiuri de peste hotare se efectuează lucrări importante pentru încercarea şi introducerea diferitelor metode semicontinue şi continue de rafinare a uleiurilor după diferite scheme.

Astfel, în U.R.S.S., se introduce în practica industrială metoda de separare a săpunului din uleiul neutral cu ajutorul soluţiilor apoase de clorură de sodiu, metodă propusă de A. A. Schmidt [5] şi s-au dat în exploatare în acelaşi scop instalaţii prevăzute cu separatoare centrifugale.

În S.U.A. [6] îşi găseşte aplicare în ultima vreme o nouă instalaţie continuă de rafinare bazată atît pe principiul separării prin centrifugare, cît şi al curentului contrar, concretizată prin construirea aparatelor denumite contactoare centrifugale în contracurent (duoson, hidroson).

Totodată în schemele instalaţiilor cu funcţionare continuă s-au adus şi se aduc necontenit îmbunătăţiri, cum ar fi utilizarea pentru dezmucilaginare a separatoarelor centrifugale închise, în locul celor deschise, asigurarea unui timp cît mai scurt de contact al uleiului cu soluţiile alcaline în faza de neutralizare, introducerea dublei prelucrări cu alcalii a uleiului la neutralizare etc.

Socotim oportun să arătăm, fie şi numai pe scurt, avantajele metodei de rafinare continuă şi să prezentăm cîteva din instalaţiile ce-şi găsesc o largă utilizare în industria prelucrătoare de uleiuri brute.

Succesul neutralizării şi spălării continue se datoreşte în primul rînd utilizării separatoarelor centrifugale. S-a recunoscut imediat [5] că separarea soap-stockului prin sedimentare în cîmp gravitaţional nemodificat, în cazul metodei discontinue de neutralizare, reprezintă nu numai o pierdere de timp, ci şi o pierdere suplimentară de ulei neutral, prin continuarea saponificării în timp. Prin utilizarea centrifugelor sau a supercentrifugelor la separarea săpunului din ulei, forţa de gravitaţie este înlocuită de forţa centrifugală, care este de 6 000—13 000 ori mai mare decît prima, în funcţie de numărul de rotaţii ale tamburului centrifugii. Întrucît efectul separării este determinat şi de diferenţa greutăţilor specifice dintre faza dispersă şi cea continuă, cum şi de viscozitatea mediului, pentru obţinerea efectului maxim de separaţie, forţa centrifugală se conjugă şi cu metode fizico-chimice de pregătire a lichidului înainte de separare, cum ar fi: diluarea cu apă sau cu soluţii de electroliţi a sistemului ulei-săpun, folosirea presiunii etc., ceea ce asigură micşorarea viscozităţii şi

schimbarea gradului de dispersare a particulelor care urmează a fi separate.

În afară de scurtarea duratei de contact al reactanţilor şi duratei de separare a săpunului din ulei, procedeele continue se impun şi prin alte avantaje şi anume [5]:

1) dimensiuni reduse ale aparaturii şi suprafeţei clădite pentru amplasarea utilajului;

2) posibilitatea reglării, în separatoarele ermetice, a conţinutului de ulei neutral în soap-stock şi de săpun în uleiul neutral;

3) posibilitatea realizării rafinării repetate (rerafinare);

4) reducerea cantităţilor de deşeuri grase, care în funcţie de felul uleiului şi aciditatea lui iniţială, sînt cu 25—30% mai mici decît cele obţinute prin metoda discontinuă de rafinare, ceea ce rezultă şi din datele înscrise în tabela 1.

rezervoare intermediare de capacitate egală cu a universalelor şi recircularea uleiului în universale după centrifugare, pentru efectuarea operaţiilor ulterioare.

Avantajele procedeului continuu apar şi în alte faze ale procesului de rafinare. Astfel, uscarea uleiului după spălare, care conţine circa 0,5% apă, se efectuează în vacuum aproape instantaneu, prin detentă, evitîndu-se prin aceasta formarea de acizi graşi prin hidroliză. La albirea uleiului, datorită unei mai bune deshidratări a uleiului şi pămîntului de albit, se obţine pe lîngă efectul de albire şi o reţinere mai bună a urmelor de săpun în pămîntul decolorant, reducîndu-se totodată con-

Tabela 1

Comparaţie între metoda SHARPLES de neutralizare continuă şi procedeul discontinuu (după Schwitzer M. K., Les procédés continues dans l'ndustrie des corps gras, Ed. Sep., Paris)

Proba nr.	Acizi graşi liberi în uleiul brut %	Pierderi la neutralizare %		Culoarea uleiului neutralizat (unităţi Lovibond)		Culoarea uleiului albit (unităţi Lovibond)		Acizi grasi liberi în uleiul neutralizat %		Reducerea pierderilor la neutralizare prin proces continuu cu alcalii %
		Discontinuu	Continuu	Discontinuu	Continuu	Discontinuu	Continuu	Discontinuu	Continuu	
1	1,4	6,7	4,8	7,3	6,9	1,6	1,6	0,011	0,015	28,3
2	3,5	11,7	9,0	10,7	9,5	2,3	2,3	0,009	0,025	23,1
3	0,9	5,9	4,2	6,2	6,9	1,7	1,7	0,005	0,015	28,8
4	1,8	8,2	5,7	7,4	7,4	1,7	1,7	0,013	0,018	30,5
5	3,7	11,7	8,9	11,0	9,5	2,3	2,3	0,015	0,024	23,9
6	2,5	9,2	6,7	8,2	8,1	1,9	1,9	0,017	0,020	27,2
7	1,7	7,5	5,3	7,5	7,7	1,9	2,0	0,015	0,020	29,3
8	1,9	8,0	5,9	7,3	8,1	1,6	1,6	0,015	0,018	26,2
9	2,7	8,4	6,6	9,5	9,3	2,4	2,2	0,018	0,025	29,8
10	3,1	10,8	8,6	10,3	9,0	2,3	2,2	0,018	0,027	20,3
Medie	2,32	8,91	6,57	8,5	8,2	2,0	2,0	0,014	0,021	26,3

Reducerea pierderilor de rafinare în procedeele continue se explică prin aceea că la rafinarea alcalină continuă, datorită duratei scurte de contact a uleiului cu alcalii (circa 3 min.), se reduc pierderile de ulei neutral plin saponificare, cum şi cele prin antrenarea de către soap-stock datorită ameliorării separării acestuia din ulei. În cazul rafinării alcaline discontinue, datorită contactului îndelungat al alcaliilor cu uleiul la o temperatură suficient de ridicată, saponificarea uleiului neutral se produce într-o proporţie mai mare, iar separarea defectuoasă a soap-stockului din ulei amplifică aceste pierderi.

Reducerea pierderilor de ulei în deşeuri se poate realiza şi prin întrebuinţarea separatoarelor centrifugale la recuperarea uleiului neutral din soap-stockul obţinut prin metoda discontinuă de rafinare cu soluţii alcaline diluate. În acest caz, numărul separatoarelor centrifugale se micşorează de 5—6 ori faţă de cel utilizat în instalaţii cu flux continuu de fabricaţie, însă o astfel de schemă reprezintă numai o ameliorare a procedeului discontinuu, restul instalaţiei şi operaţiilor prezentînd în continuare dezavantajele vechilor metode de rafinare, la care se adaugă şi necesitatea unor sumul de pămînt de albit. Se poate menţiona faptul că prin scurtarea timpului de contact între ulei şi pămînt se reduce tendinţa de izomerizare a uleiului, respectiv a componenţilor acizi ai gliceridelor. La dezodorizarea continuă se înlătură deficienţele proprii dezodorizării discontinue şi care au fost menţionate anterior.

Pentru realizarea procesului continuu de rafinare alcalină, în practica industrială găsesc aplicare diverse scheme şi instalaţii, dintre care amintim:

1. Procedeul Sharples de rafinare alcalină [2], [4], a cărei schemă este arătată în fig. 1, foloseşte separatoare centrifugale tubulare, tratamentul cu alcalii al uleiului făcîndu-se în una sau două etape. Îndepărtarea restului de săpun din ulei se realizează prin solubilizarea repetată a acestuia în apă caldă, în vase de amestec şi separarea prin centrifugare a soluţiilor apoase din uleiul eliberat de săpun. Uscarea uleiului are loc sub vid, în instalaţii care folosesc de asemenea fluxul continuu. Neutralizarea cu alcalii este precedată de condiţionarea uleiului în ceea ce priveşte conţinutul de substanţe mucilaginoase şi fosfatide.

Din rezervoarele de alimentare, prevăzute cu agitator, uleiul omogenizat este trimis, printr-un schimbător de căldură, într-un proporționometru, cu ajutorul căruia se reglează, în funcție de debitul de ulei, debitul soluției de sodă caustică. Cantitățile măsurate de ulei și alcalii trec în aparate de amestec, unde are loc neutralizarea acizilor grași și un început de aglomerare a particulelor de săpun. Amestecul de ulei neutral și soap-stock este trimis la supercentrifuge, unde are loc separarea soap-stockului și a uleiului. Uleiul neutralizat trece în un ejector funcționînd cu abur, o serie de șicane prevăzute în coloană reținînd picăturile de ulei antrenate. De la partea inferioară a uscătorului, uleiul uscat este evacuat și trimis în rezervorul de ulei neutralizat uscat.

2. Procedeul De Laval [4] de rafinare alcalină continuă nu se deosebește de procedeul Sharples decît prin aceea că utilizează separatoare centrifugale cu talere, în locul separatoa-

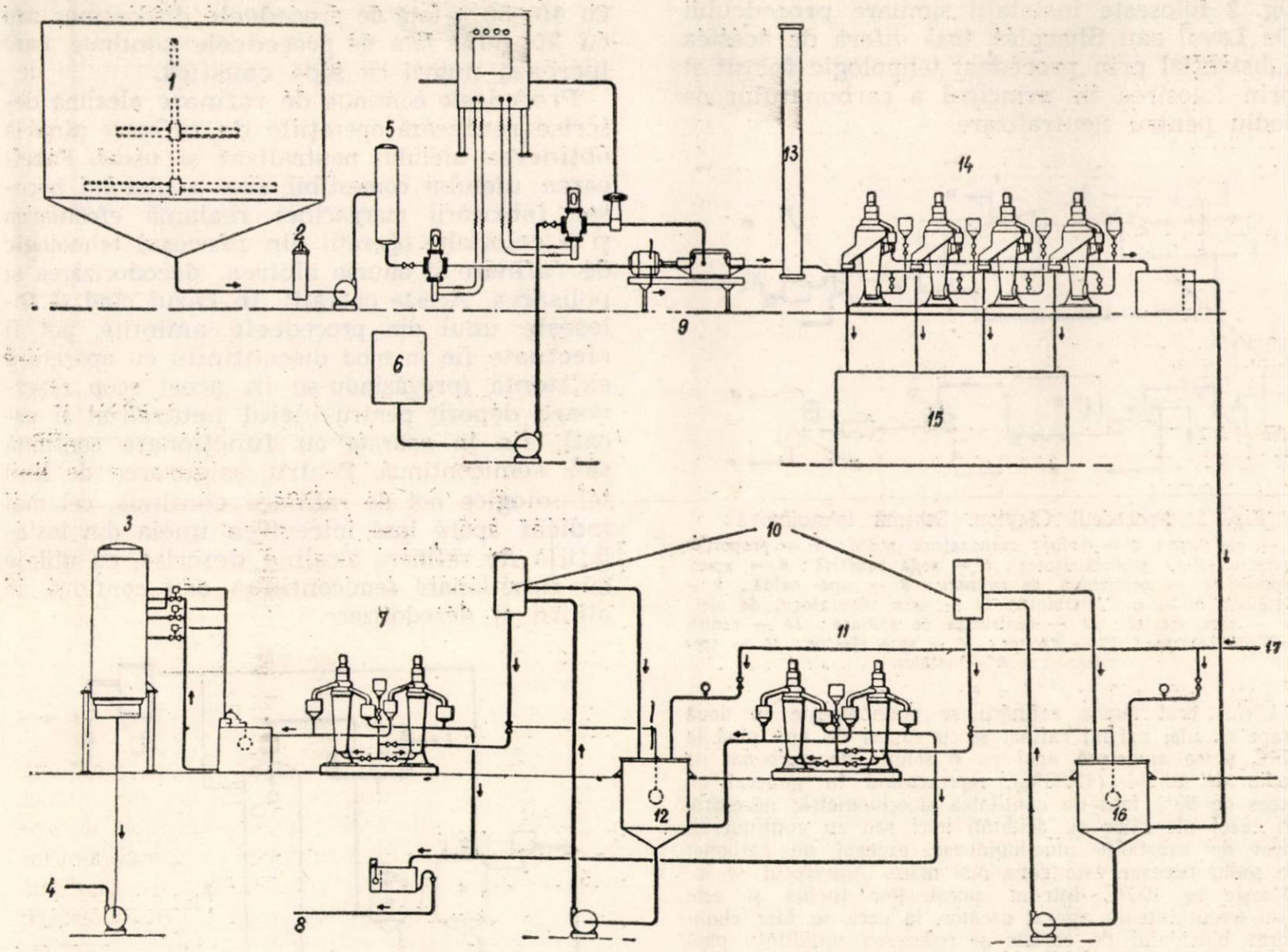


Fig. 1. Procedeul Sharples. Schema tehnologică

1 — ulei brut; *2* — ulei; *3* — uscător sub vid; *4* — spre albire; *5* — deaerator; *6* — soluție NaOH; *7* — centrifuge spălare II; *8* — decantor; *9* — amestecător; *10* — încălzitoare; *11* — centrifuge spălare I; *12* — agitator; *13* — încălzitor; *14* — centrifuge de rafinare; *15* — rezervor pentru soap-stock; *16* — agitator; *17* — apă.

al doilea aparat de amestec, unde i se adaugă o nouă cantitate de sodă. Separarea uleiului rerafinat de cantitatea mică de soap-stock rezultat se efectuează la supercentrifuge, iar uleiul neutral este trimis în primul aparat de spălare. Aici se adaugă, printr-un debitmetru, apă caldă (10—20% față de ulei), pentru dizolvarea săpunului. Cu ajutorul unei pompe, conținutul aparatului de spălare este trimis la centrifugare. Uleiul spălat, din care s-a eliminat circa 90% din săpunul conținut, este trimis în cel de-al doilea dispozitiv de spălare și centrifugare. Uleiul rezultat de la a doua spălare și centrifugare, cu un conținut de circa 0,4—0,5% apă trece la uscare într-un uscător continuu, în care uleiul se deshidratează sub o presiune reziduală de 50—70 mm col. Hg., provocîndu-se evaporarea apei prin detentă. Uscătorul propriu-zis este o coloană verticală, în care uleiul este aspirat cu ajutorul vidului, fiind dispersat în interiorul coloanei prin intermediul unor pulverizatoare. Apa separată prin detentă este aspirată de către

relor centrifugale tubulare, cum și prin detalii constructive specifice.

O variantă modernă a procedeului De Laval este procedeul „De Laval Short Mix", care se deosebește de forma inițială prin utilizarea centrifugelor ermetic închise, ceea ce permite creșterea temperaturii la neutralizare pînă la 75—90°C. Creșterii de temperatură îi corespunde o scurtare a duratei de contact dintre ulei și alcalii, care devine în cazul acestui procedeu de numai 10 secunde, față de circa 3 minute la procedeul Sharples. Pierderile de ulei în cazul acestei variante a procedeului De Laval sînt extrem de reduse, tocmai ca urmare a scurtării la minimum a timpului de

contact dintre ulei şi alcalii. Turaţia mai redusă a tamburului centrifugelor De Laval faţă de centrifugele Sharples (deci în principiu o separare mai dificilă a fazelor) ca şi întreţinerea şi exploatarea mai grea, din cauza construcţiei mai complicate, reprezintă în schimb dezavantajele procedeului De Laval faţă de procedeul Sharples.

Procedeul Clayton [2] redat schematic în fig. 2 foloseşte instalaţii similare procedeului De Laval sau Sharples, însă diferă de acestea substanţial prin procedeul tehnologic folosit şi prin folosirea în principal a carbonatului de sodiu pentru neutralizare.

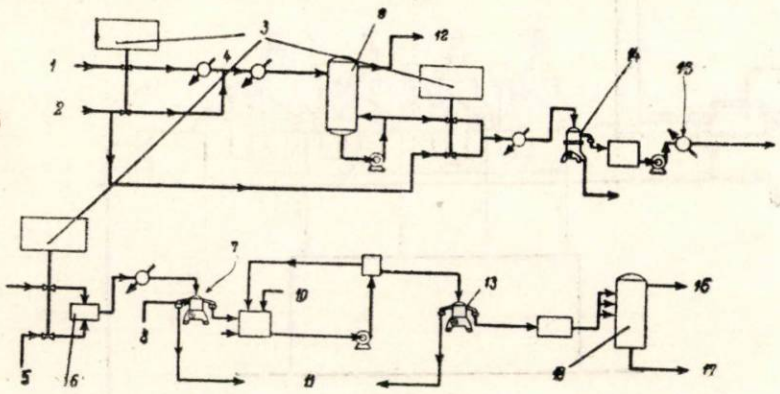


Fig. 2. Procedeul Clayton. Schemă tehnologică:
1 — ulei brut; *2* — soluţii carbonat de sodiu; *3* — proporţionometru; *4* — preîncălzitoare; *5* — sodă caustică; *6* — amestecător; *7* — centrifugă de rafinare; *8* — apă caldă; *9* — uscător; *10* — apă fierbinte; *11* — spre separatorul de ulei; *12* — spre ejector; *13* — centrifugă de spălare; *14* — centrifugă de rafinare; *15* — răcitor; *16* — spre ejector; *17* — spre depozit; *18* — uscător.

Uleiul brut supus rafinării se preîncălzeşte în două etape cu ulei parţial rafinat şi cu vapori de apă pînă la 65°C şi se amestecă apoi cu o soluţie de carbonat de sodiu de 20°Bé (15,33%), reprezentînd în general un exces de 50% faţă de cantitatea stoechiometric necesară. In cazul uleiurilor cu acidităţi mici sau cu conţinut ridicat de substanţe mucilaginoase, excesul de carbonat de sodiu necesar este ceva mai mare. Amestecul se încălzeşte la 100°C într-un amestecător închis şi este apoi trecut într-un aparat uscător, în care se face eliminarea bioxidului de carbon şi reducerea umidităţii pînă la maximum 0,5%, la o presiune reziduală de circa 60 mm col. Hg.

Pentru a obţine un soap-stock fluid, ce poate fi separat din centrifuge, se face o rehidratare a amestecului de ulei şi săpun prin tratare cu 3—7% soluţie de carbonat de sodiu 20°Bé şi apoi se ridică temperatura amestecului din nou la circa 95°C, în amestecătoare prevăzute cu manta de încălzire. Amestecul este trecut prin separatoare centrifugale cu talere De Laval, în care se face separarea soap-stockului de uleiul rafinat. Pentru uşurarea separării în tot timpul centrifugării, se adaugă în mod continuu în centrifugă o soluţie de 12°Bé de carbonat de sodiu, în proporţie de 1%, faţă de amestecul supus centrifugării.

Uleiul rezultat este practic liber de mucilagii şi neutralizat, însă culoarea sa este închisă. Pentru reducerea acidităţii şi mai ales pentru îndepărtarea coloranţilor solubili în soluţii de hidroxid de sodiu se efectuează o a doua treaptă de rafinare cu o soluţie de sodă caustică de 20°Bé. Pentru această operaţie, denumită curent rerafinare, uleiul parţial rafinat cu carbonat de sodiu se tratează cu 1—3% soluţie de sodă caustică de 20°Bé; se amestecă şi se încălzeşte amestecul la circa 70°C şi se supune centrifugării în separatoare centrifugale cu talere în care, pentru fluidizarea săpunului, se adaugă în stratul de săpun 10—20% (faţă de uleiul tratat) apă de 90°C, astfel încît concentraţia soluţiei de hidroxid de sodiu în soap-stock să fie sub 8°Bé.

Uleiul rerafinat separat prin centrifugare se încălzeşte la circa 90°C, se amestecă apoi cu circa 20% apă de 95°C şi se centrifughează. Rezultă astfel ulei rerafinat, spălat de urmele de săpun, care se usucă în vid în instalaţii continue.

Avantajul principal al procedeului Clayton îl constituie reducerea pierderilor de rafinare cu 40—50% faţă de procedeele discontinue sau cu 20—30% faţă de procedeele continue, care lucrează numai cu sodă caustică.

Procedeele continue de rafinare alcalină descrise realizează operaţiile de rafinare pînă la obţinerea uleiului neutralizat şi uscat. Fabricarea uleiului comestibil sau a uleiului necesar fabricării margarinei reclamă efectuarea şi a celorlalte operaţii din procesul tehnologic de rafinare şi anume albirea, dezodorizarea şi polisarea. Aceste operaţii, în cazul cînd se foloseşte unul din procedeele amintite, pot fi efectuate fie în mod discontinuu cu aparatură existentă (prevăzîndu-se în acest scop rezervoare depozit pentru uleiul neutralizat şi uscat), fie în aparate cu funcţionare continuă sau semicontinuă. Pentru asigurarea de linii tehnologice noi de rafinare continuă, cel mai indicat apare însă întregirea uneia din instalaţiile de rafinare alcaline descrise, cu utilaje cu funcţionare semicontinuă sau continuă de albire şi dezodorizare.

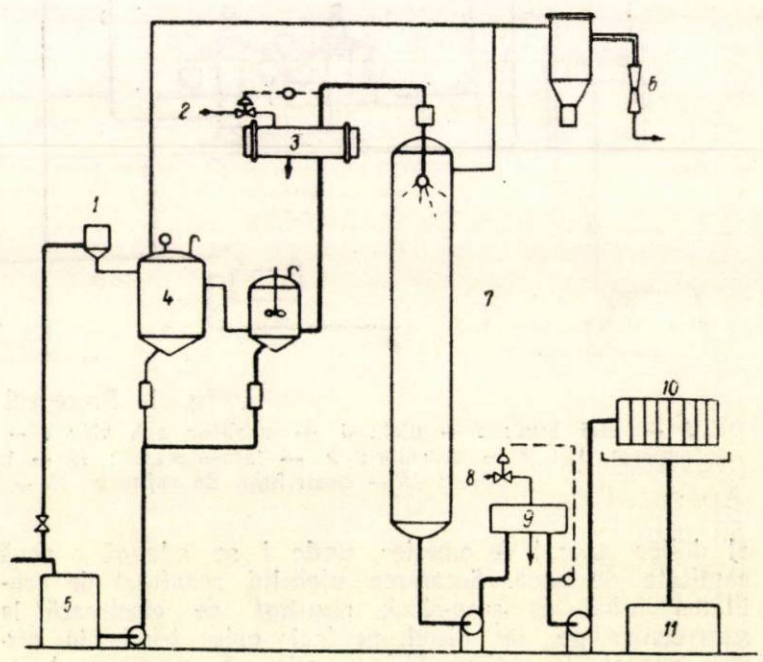


Fig. 3. Instalaţie de albire De Smet. Schemă tehnologică:
1 — rezervor adsorbant; *2* — abur; *3* — încălzitor; *4* — suspensie de adsorbant; *5* — rezervor ulei uscat; *6* — ejector; *7* — aparat de albire continuă; *8* — abur; *9* — încălzitor; *10* — filtru presă; *11* — adsorbent utilizat.

Pentru albire socotim interesant procedeul De Smet, redat în fig. 3. În acest procedeu, uleiul neutralizat şi uscat, măsurat cu ajutorul unor debitmetre, este trimis în două curente paralele, în mod continuu, în dispozitivul de albire. O parte a uleiului este pompată direct într-un vas de amestecare, iar cealaltă în

același vas, trecînd în prealabil printr-un rezervor cu suspensie de pămînt de albit în ulei, încărcîndu-se astfel cu cantitatea de pămînt de albit necesară procesului. Debitele celor două curente de ulei determină conținutul de pămînt de albit în uleiul care părăsește vasul de amestec și al cărui debit poate fi de asemenea reglat. Uleiul amestecat cu pămînt decolorant trece printr-un schimbător de căldură, unde se încălzește pînă la o temperatură convenabilă pentru evaporarea completă a umidității din pămîntul decolorant. După încălzire, uleiul este pulverizat în aparatul pro-

Astfel dezodorizatorul continuu, utilizat de Foster Wheeler Corp [2] prezentat schematic în fig. 4 constă dintr-o coloană verticală din oțel inoxidabil, prevăzută cu 12 talere cu clopote de barbotare, în care uleiul supus dezodorizării, după deaerare în vid și încălzire prin trecerea printr-un schimbător de căldură, curge în contracurent cu aburul trimis pentru antrenarea substanțelor odorante volatile. Un ejector cu abur în trei trepte asigură o presiune reziduală în coloană de 6 mm în partea superioară și 18—24 mm col. Hg în partea inferioară. Temperatura de lucru este de 232—246°C, iar durata de trecere a uleiului prin coloană de 20 minute. Uleiul dezodorizat este pompat de la partea inferioară a coloanei printr-un schimbător de căldură într-un răcitor și apoi în instalația de filtrare.

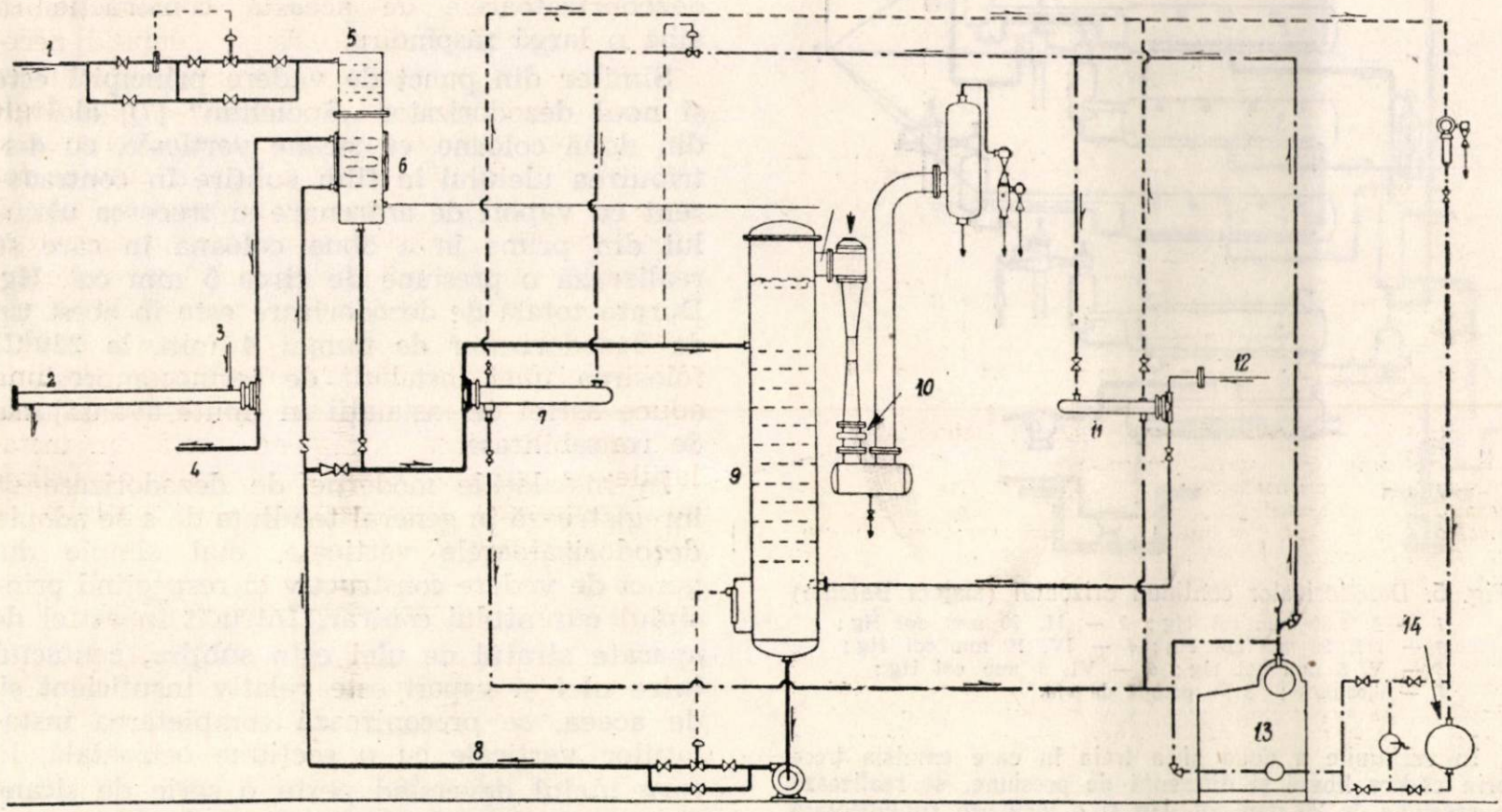


Fig. 4. Dezodorizatorul continuu Foster Wheeler Corp. Schemă tehnologică:
1 — ulei albit; *2* — răcitor de ulei; *3* — apă; *4* — ulei finit; *5* — deaerator; *6* — schimbător de căldură; *7* — încălzitor; *8* — ulei dezodorizat; *9* — dezodorizator; *10* — ejectoare; *11* — supraîncălzitor; *12* — vapori de apă; *13* — evaporator; *14* — rezervor pentru agent termic.

priu-zis de albire, vertical, de formă cilindrică, prevăzut în interior cu plăci dispuse vertical. Aparatul de albire este menținut sub vid (30—50 mm col. Hg), iar uleiul curge în strat subțire (peliculă) de-a lungul plăcilor verticale, fiind luat de la partea inferioară de o pompă și trimis, printr-un nou schimbător de căldură, la filtrare printr-un filtru presă, pentru eliberarea uleiului de pămîntul sau amestecul decolorant și obținerea uleiului neutralizat albit.

Pentru efectuarea dezodorizării uleiului, fază importantă în obținerea unui ulei fără miros și gust specific, literatura de specialitate oferă indicații asupra diverselor tipuri de dezodorizatoare verticale și orizontale, dintre care unele atrag atenția în mod deosebit, atît din punct de vedere constructiv, cît și al felului cum sînt asigurate condițiile cerute de mersul operației de dezodorizare.

Dezavantajul principal al dezodorizatoarelor continue verticale, care realizează foarte bine principiul curentului contrar, constă în faptul că între vîrful și baza coloanei de dezodorizare există o cădere de presiune de 12—18 mm col. Hg, ceea ce duce la situația că uleiul este supus în faza finală a dezodorizării unei antrenări cu vapori de apă la presiuni mai ridicate decît în faza inițială; ca urmare a acestei inversiuni, eliminarea ultimelor resturi de substanțe volatile rămase neantrenate în prima parte a operației se face extrem de greu.

Acest inconvenient principial este îndepărtat în instalații de dezodorizare orizontale, în care se poate realiza o scădere treptată a presiunii de regim de la intrarea uleiului pînă la evacuarea lui din instalație.

O astfel de instalație [4] este schematic redată în fig. 5 și se compune din secțiuni de

lucru orizontale suprapuse, prevăzute fiecare în parte cu sursă proprie de vid şi dispozitive de antrenare cu vapori.

În prima secţiune menţinută la 160 mm col. Hg, se injectează, prin masa de ulei care curge în mod continuu, abur care prin condensare formează cu uleiul o emulsie lăptoasă absolut necesară unei eficiente dezodorizări.

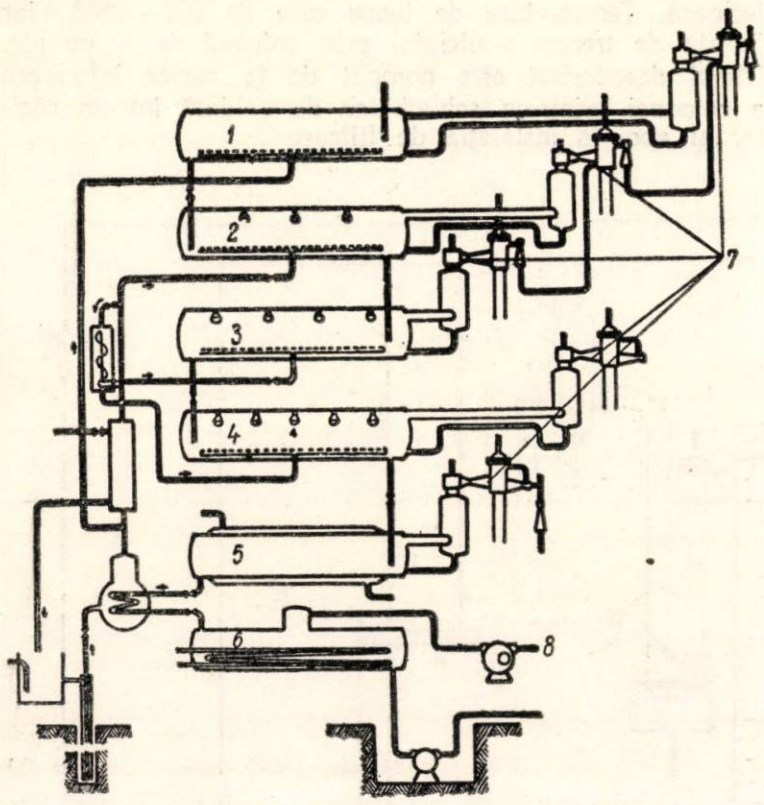


Fig. 5. Dezodorizator continuu orizontal (sistem Bataille)
1 — I, 1,60 mm col Hg; *2* — II, 20 mm col Hg; *3* — III, 20 mm col Hg; *4* — IV, 10 mm col Hg; *5* — V, 5 mm col Hg; *6* — VI, 1 mm col Hg; *7* — ejectoare; *8* — pompă de vid.

In secţiunile a doua şi a treia în care emulsia trece prin cădere liberă şi diferenţă de presiune, se realizează o presiune de 20 mm col. Hg şi o încălzire suplimentară a masei de ulei cu ajutorul radiaţiilor infraroşii. Căderea de presiune şi creşterea temperaturii fac ca picăturile fine de apă din emulsie să se evapore extrem de rapid, cu o violenţă explozivă, provocînd o autoantrenare foarte eficientă a substanţelor volatile. Injectarea de vapori în aceste zone favorizează şi mai mult antrenarea substanţelor mirositoare.

In cea de-a patra zonă se desăvîrşeşte eliminarea substanţelor volatile prin coborîrea presiunii la 10 mm col. Hg şi supraîncălzirea şi mai puternică a vaporilor de antrenare. Uleiul eliberat de substanţele mirositoare în primele patru secţiuni, trece în cel de-al cincilea element în care se realizează îndepărtarea apei remanente din ulei prin coborîrea presiunii la 5 mm col. Hg şi ridicarea temperaturii uleiului.

In ultimul element al instalaţiei se realizează răcirea continuă a uleiului (cu ajutorul apei de răcire care circulă prin serpentine) sub o presiune de 1 mm col. Hg.

Instalaţia de dezodorizare orizontală descrisă, deşi foarte eficientă, are drept dezavantaj principial imposibilitatea realizării curentului contrar total între ulei şi vaporii de apă de antrenare, iar din punct de vedere practic, complicarea instalaţiei prin necesitatea surselor de vid individuale pentru cele şase elemente de lucru, ca şi prin celelalte anexe (supraîncălzitoare, încălzire cu radiaţii ultraroşii, sifon barometric pentru evacuarea uleiului dezodorizat etc.).

Fără a se recurge la instalaţii orizontale complicate, se poate evita creşterea nedorită a presiunii în faza finală a dezodorizării în dezodorizatoarele verticale, prin secţionarea acestora în două zone, cu surse de vid separate, în zona a doua a aparatului (finală) menţinîndu-se o presiune mai mică decît în zona de alimentare (prima zonă). Eficienţa acestui tip de dezodorizator (Olier), la care se adaugă şi refolosirea vaporilor de la ejectoarele zonei finale în prima parte a coloanei, a făcut ca dezodorizatoarele de această construcţie să aibă o largă răspîndire.

Similar din punct de vedere principial este şi noul dezodorizator „Speichim“ [7], alcătuit din două coloane, cu şicane verticale, cu distribuirea uleiului în film subţire în contracurent cu vapori de antrenare şi trecerea uleiului din prima în a doua coloană în care se realizează o presiune de circa 5 mm col. Hg. Durata totală de dezodorizare este în acest tip de dezodorizator de numai 4 min. la 220°C; folosirea unei instalaţii de termocompresiune aduce astfel de instalaţii în limite avantajoase de rentabilitate.

În instalaţiile moderne de dezodorizare se înregistrează în general tendinţa de a se adopta dezodorizatoarele verticale, mai simple din punct de vedere constructiv şi respectînd principiul curentului contrar. Întrucît în astfel de aparate stratul de ulei este subţire, contactul între ulei şi vapori este relativ insuficient şi, de aceea, se preconizează completarea instalaţiilor verticale cu o secţiune orizontală, în care uleiul deversînd peste o serie de şicane dispuse în lungul părţii orizontale a aparatului, să fie în continuare tratat cu vapori de apă de antrenare.

O astfel de instalaţie tip De Smet poate fi urmărită în fig. 6, din care se constată că schema generală de dezodorizare este similară altor instalaţii şi cuprinde deaerarea şi preîncălzirea uleiului pînă la temperatura de dezodorizare, urmată de dispersarea fină a uleiului peste plăcile verticale ale aparatului de dezodorizare de pe care se scurge în film subţire, întîlnind în contracurent vaporii de apă care sînt injectaţi în partea orizontală a instalaţiei.

Drumul uleiului colectat la baza coloanei este şicanat în partea orizontală a instalaţiei, unde are loc completarea dezodorizării cu vapori de apă proaspeţi care străbat apoi în continuare şi coloana de dezodorizare verticală. Presiunea de regim este de circa 3 mm col. Hg şi temperatura de circa 200°C.

Uleiul dezodorizat este răcit parţial prin trecere prin serpentinele deaeratorului, preîncălzind uleiul cu care se alimentează insta-

laţia şi apoi este răcit pînă la temperatura de depozitare cu ajutorul unui răcitor.

Pentru polisare, toate instalaţile moderne folosesc procedee semicontinue, întrucît după răcirea uleiului la circa +10°C, filtrarea se realizează prin filtre presă obişnuite, a căror curăţire se efectuează odată la 24 ore. Schema unei astfel de instalaţii, tip De Smet, este redată în fig. 6.

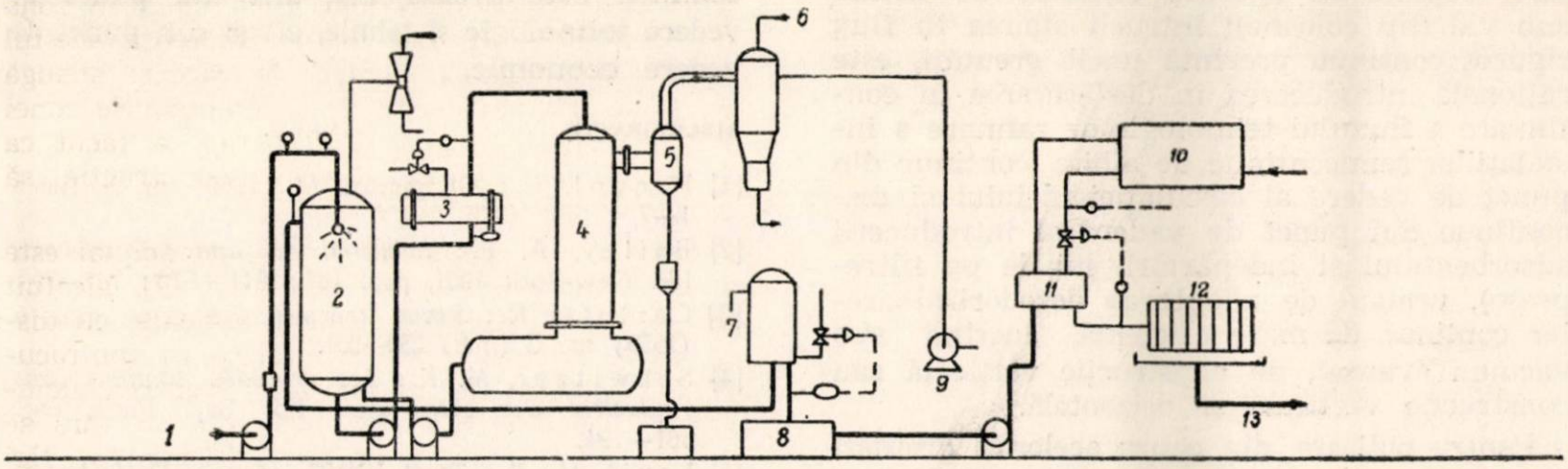


Fig. 6. Instalaţie de dezodorizare-polisare De Smet. Schemă tehnologică:
1 — ulei albit; *2* — deaerator; *3* — încălzitor; *4* — dezodorizator; *5* — separator; *6* — apă de răcire; *7* — răcitor de ulei; *8* — rezervor ulei dezodorizat; *9* — pompă vid; *10* — instalaţie de refrigerare, *11* — răcitor de ulei; *12* — filtru de polisare; *13* — ulei spre depozit.

În cazul utilizării ca suport filtrant a kieselguhrului sau vatei de azbest, care pot imprima miros şi gust specific uleiului polisat, se recomandă ca operaţia de polisare să se efectueze înainte de dezodorizare, respectiv după albirea uleiului; în acest caz, după dezodorizare se prevede o nouă filtrare a uleiului, după răcirea prealabilă a acestuia la circa 20°C.

Introducerea în schemele moderne de rafinare a instalaţiilor de „winterizare" care comportă îndepărtarea din ulei prin cristalizare lentă în forme uşor filtrabile, în special a gliceridelor di şi trisaturate, este condiţionată de natura uleiurilor tratate, respectiv de modul de distribuire a acizilor graşi în gliceride.

Din acest punct de vedere, literatura de specialitate clasifică uleiurile în trei categorii:

a) uleiuri care pot fi şi trebuie winterizate, cum ar fi uleiul de bumbac care, datorită conţinutului ridicat de circa 20% acid palmitic, conţine gliceride cu un grad mic de nesaturare, care la răcire lentă dau cristale mari uşor filtrabile;

b) uleiuri care nu pot fi winterizate, cum ar fi uleiul de arahide, din cauza imposibilităţii practice de separare prin filtrare a cristalelor formate, extrem de fine, de gliceride di şi trisaturate;

c) uleiuri care nu au nevoie de winterizare din cauza conţinutului mic de acizi graşi saturaţi şi respectiv de gliceride di şi trisaturate; această categorie cuprinde, după literatura de specialitate, şi uleiul de floarea-soarelui, pentru care se recomandă numai polisarea [2].

Într-o linie tehnologică nouă, continuă, de rafinare urmează să se prevadă, de asemenea, aparatura cea mai eficace pentru recuperarea uleiului din soap-stock şi din pămîntul de albit.

Datorită reducerii conţinutului de ulei neutral în soap-stock, ca urmare a utilizării separatoarelor centrifugale, acesta va fi supus direct descompunerii cu acizi minerali, pentru obţinerea de acizi graşi de rafinare, fără a se mai efectua vreun tratament prealabil de recuperare a uleiului neutral. Aparatura necesară acestei operaţii este cea utilizată în prezent în fabricile noastre. Acizii graşi rezultaţi ar putea fi desigur prelucraţi, pentru înnobilare, într-o instalaţie de distilare sau supuşi reesterificării într-o instalaţie corespunzătoare.

Pentru recuperarea uleiului din pămîntul de albit ar trebui să se prevadă în locul actualului procedeu de autoclavare, extracţia cu solvenţi, procedeu aplicat de altfel în industria uleiurilor vegetale din R. Cehoslovacă. Lucrul acesta este reclamat de faptul că conţinutul de ulei rămas în pămînt după autoclavare este încă destul de ridicat (15—18%), acest mod de recuperare nefiind suficient de eficace. Procedeul de extracţie cu solvenţi duce la epuizarea aproape totală a uleiului din pămîntul decolorant, în condiţii de lucru acceptabile.

Din cele expuse aici se poate conclude că tehnica modernă pune la dispoziţia industriei de uleiuri vegetale o varietate de procedee şi utilaje pentru realizarea continuă a rafinării şi că asigurarea unui flux tehnologic continuu poate fi uşor realizat prin asamblarea de instalaţii continue, introduse în practică pentru diferitele faze de rafinare.

O linie tehnologică raţională continuă, trebuie şi poate asigura desfăşurarea sincronizată a tuturor fazelor de rafinare, ştiut fiind că omi-

terea vreuneia dintre ele duce fie la deprecieri calitative ale uleiului rafinat, fie la creşterea pierderilor sau a dificultăţilor în cursul fazelor următoare.

Faţă de stadiul actual al cunoştinţelor şi tehnicii, o instalaţie continuă de rafinare ar trebui să cuprindă centrifuge cu talere, tubulare sau în contracurent (duoson, hidroson) pentru dezmucilaginare, neutralizare şi spălare, cuplate cu aparate continue de uscare sub vid (tip coloane); întrucît albirea în flux riguros continuu prezintă unele greutăţi, este raţională introducerea în desfăşurarea în continuare a fluxului tehnologic de rafinare a instalaţiilor semicontinue de albire (continue din punct de vedere al circulaţiei uleiului şi discontinue din punct de vedere al introducerii adsorbentului şi îndepărtării lui de pe filtre-prese), urmată de adoptarea dezodorizatoarelor continue de mare eficienţă, lucrînd sub vacuum avansat, de construcţie verticală sau construcţie verticală şi orizontală.

Pentru polisare, din cauza aceloraşi greutăţi de realizare a curăţirii continue a filtrelor, ca şi la albire, este preferabil lucrul semicontinuu care, din punct de vedere al fluxului uleiului, poate fi de asemenea considerat ca fiind continuu.

Asamblarea unei astfel de instalaţii asigură, din punct de vedere calitativ şi al tehnicităţii procesului tehnologic, rezultatele cele mai bune care au fost obţinute pînă în prezent în rafinarea uleiurilor.

Eficienţa economică a introducerii unor scheme de rafinare continuă rezultă mai ales din reducerea substanţială a pierderilor de rafinare, astfel încît introducerea rafinării continue este avantajoasă, atît din punct de vedere tehnologic şi tehnic, cît şi din punct de vedere economic.

BIBLIOGRAFIE

[1] Paquot, C.: Oléagineux, *14* (1959) nr. 1 (ian.) 1—7.

[2] Bailey, A. E.: *Industrial oil and fat products,* I.P. New-York 1951, pag. 197; 611—673; 767—794.

[3] Carlotti R.: Revue française des corps gras, *6* (1959) nr. 5 (mai) 289—301.

[4] Schwitzer, M. K.: *Les procédés continus dans l'industrie des corps gras,* Ed. Sep. Paris, pag. 161—191.

[5] Levit M. S.: Trudî VNIIS, vîpusk *XVII,* Leningrad — U.R.S.S., 1957, 91—106.

[6] Podbielniak, W. J.: Journ Am. Oil. Chem. Soc. *XXXVI* (1959) nr. 6, 238—241.

[7] * * *: Oléagineux *13* (1958), nr. 8—9 (aug.—sept.), 698.

ŞTIRI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

LA fabrica de conserve alimentare „Agrofruct" Baia Mare s-au confecţionat umidometre electronice realizate de un grup de inovatori din intreprindere. Acestea servesc la determinarea rapidă a umidităţii produselor alimentare ale fabricii.

★

LA fabrica de ulei „Ardealul" Carei a intrat în funcţiune în anul 1959 prima uscătorie de seminţe de floarea-soarelui din ţară, construită în întregime după documentaţia sovietică. Noua secţie măreşte capacitatea de producţie a fabricii cu 10 tone în 24 ore şi contribuie la reducerea pierderilor de ulei. Datorită uscării optime, uleiul rămas în şroturi se reduce de la 1,65% la 1% obţinîndu-se anual 22750 kg ulei în plus. De reţinut că întregul proces de curăţire a seminţelor de impurităţi ca şi de uscare a lor este complet mecanizat.

ÎN trimestrul IV 1959 a intrat în funcţiune cu întreaga capacitate, noua fabrică de malţ de la Dîrste. Înzestrată cu utilaje moderne de înaltă tehnicitate, noua unitate industrială produce anual 6 700 t malţ, asigurînd în mare parte materia primă necesară fabricilor de bere din ţară.

★

LA fabrica de ţigarete Bucureşti a intrat în funcţiune în 1959 o instalaţie de umezit în vid cu ajutorul căreia durata procesului de fabricaţie se scurtează de la 24 ore la circa o oră. Instalaţia permite obţinerea unei umeziri uniforme şi un efect maxim (proprietăţi elastice). Fabricile de ţigarete vor fi înzestrate în curînd cu utilaje noi importate din R. Cehoslovacă, printre care 21 maşini pentru confecţionatul ţigărilor şi 7 instalaţii pentru umezit tutunul.

Planul tematic al revistei Industria Alimentară – produse vegetale pe anul 1960

Pentru a constitui un mijloc de popularizare și de introducere în cadrul întreprinderilor a celor mai noi mijloace tehnologice de organizare și de realizare a producției, revista noastră deschide larg porțile tuturor inginerilor, tehnicienilor, economiștilor și muncitorilor care activează în domeniile legate de problemele industriei alimentare.

În cuprinsul revistei se vor trata teme legate de directivele partidului și guvernului în legătură cu dezvoltarea subramurilor de producție alimentară, de creșterea și modernizarea capacităților de producție, creșterea numărului de sortimente și îmbunătățirea calității, introducerea tehnicii noi, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție, introducerea proceselor noi tehnologice, creșterea rentabilității întreprinderilor și reducerea prețului de cost etc.

În cadrul revistei își vor găsi loc materiale legate de folosirea și popularizarea experienței Uniunii Sovietice și a țărilor lagărului socialist, cum și realizările deosebite ale fruntașilor în producție din întreprinderile noastre.

Articolele și materialele trimise de colaboratorii revistei vor trebui să fie tratate la un nivel tehnico-științific corespunzător, să cuprindă o analiză a fenomenelor economice și tehnice din întreprinderi, cum și cercetări și observații originale din institute și laboratoare. În general, temele tratate trebuie să fie concrete, lipsite de teoretizări generale și să se refere numai la probleme legate de industria alimentară.

De asemenea, materialele trebuie scrise de pe o poziție de luptă împotriva obiectivismului și a practicismului îngust, dovedind o atitudine politică și ideologică fermă.

Orientativ, redacția noastră indică în continuare principalele teme care urmează a fi tratate în coloanele revistei noastre în anul 1960. Planul de mai jos nu este limitativ, ci revista va publica și alte materiale care se încadrează în profilul general arătat mai sus.

I. ARTICOLE LEGATE DE CAMPANIILE DE FABRICAȚIE

— Experiența campaniei de zahăr de lungă durată 1959/1960 în fabricile de zahăr din R.P.R.
— Pentru o pregătire minuțioasă a recoltării și prelucrării sfeclei de zahăr pe baze științifice în 1960.
— Problema momentului optim de recoltare la floarea-soarelui.
— Pregătirea industrializării conservelor, o însemnată acțiune tehnico-organizatorică.
— Pregătirea campaniei de vinificație în toamna anului 1960.
— Utilizarea îngrășămintelor în cultura tutunului, condiție esențială a unor recolte abundente și de calitate.

II. PE TEME ECONOMICE

— Principalele tendințe în dezvoltarea tehnică a industriei alimentare în R.P.R.
— Căile concrete ale reducerii prețului de cost în unele industrii alimentare.
— Problemele productivității muncii în industria alimentară.
— Criteriile de amplasare a întreprinderilor noi de industrie alimentară.
— Metode de descoperire a rezervelor interne ale producției.
— Organizarea și repartizarea teritorială a industriei alimentare.

III. PE SUBRAMURI

a) **Zahăr**

— Modernizarea și dezvoltarea industriei zahărului în cadrul planului de perspectivă.
— Studiu asupra duratei economice a campaniei de zahăr.
— Problema unificării metodelor de analize în fabricile noastre de zahăr.
— Considerații tehnice și economice asupra procedeului de demineralizare a melasei cu schimbători de ioni; posibilități de aplicare în fabricile noastre noi și în cele vechi.

b) **Ulei—Săpun—Cosmetice**

— Experiența fabricilor de ulei din R.P.R. în depozitarea și prelucrarea semințelor VNIIMK.
— Extracție continuă de tip orizontal.
— Căile concrete de mărire a randamentului la unele fabrici de ulei de floarea-soarelui cu actualul utilaj.
— Procedee moderne și continue de fabricare a săpunului.
— Obținerea de randamente superioare la fabricarea furfurolului.
— Normarea tehnică în sectorul ulei-săpun-cosmetice.
— Schema tehnologică a unor linii de fabricație moderne ce se vor introduce în fabricile de ulei ale R.P.R.

c) **Conserve**

— Importanța controlului tehnic pe faze de fabricație în industria conservelor.
— Posibilități de mărire a capacității de fabricare a pastei de tomate.
— Fabricarea produselor dietetice pentru copii (supe și sucuri).
— Inovații și raționalizări în industria conservelor.

d) **Spirt—Bere—Amidon**

— Perspectiva aplicării procedeelor noi continue în tehnologia fabricării spirtului.
— Căi de mecanizare şi automatizare ale fabricilor de spirt romîneşti.
— Utilizarea complexă a melasei în industria fermentativă.
— Analiza critică a experienţei fabricilor din R.P.R. în problema stabilizării berei.
— Modernizarea fluxului tehnologic şi a utilajelor noilor fabrici de bere în anii cincinalului.
— Posibilitatea lărgirii şi îmbunătăţirii bazei de materii prime pentru industria amidonului.
— Rezultatele epurării apelor reziduale la staţia experimentală a fabricii „Amilemn" Sibiu.

e) **Vin**

— Studiu privind îmbunătăţirea actualelor linii tehnologice de vinificaţie.
— Avantajele introducerii drojdiilor criofile în vinificaţie.
— Identificarea vinurilor de hibrizi ca atare şi în amestec cu vinuri nobile, prin analiza cromatografică.
— Protejarea recipientelor metalice şi de beton folosite în vinificaţie.
— Introducerea schimbătorilor de ioni, în tehnica vinificaţiei pentru îndepărtarea metalelor grele şi stabilizarea vinurilor.

f) **Morărit şi panificaţie**

— Introducerea unor diagrame perfecţionate în noile unităţi de morărit.
— Procedee tehnologice noi în industria panificaţiei.
— Probleme privind depozitarea şi păstrarea raţională a făinii.
— Metode noi de control ştiinţific operativ al procesului de măcinat.
— Metode moderne pentru menţinerea prospeţimii pîinii prin mărirea duratei de coacere.
— Procedee continue de uscare a pastelor făinoase.

g) **Tutun**

— Metode raţionale de dospire şi uscare a tutunului în ţara noastră.
— Determinarea spectrofotometrică a nicotinei din tutun şi fumul din tutun.
— Avantajele tehnice şi economice ale folosirii instalaţiilor Redreyng în fermentarea şi condiţionarea tutunurilor.
— Maşini şi instalaţii moderne de prelucrat tutunul şi efectul lor tehnico-economic.

h) **Zaharoase**

— Rentabilitatea produsului de halva din seminţe de floarea-soarelui.
— Produse noi zaharoase şi biscuiţi.

IV. AMBALAJE

— Noi ambalaje romîneşti în industria produselor de panificaţie şi zaharoase.
— Micşorarea preţului de cost al ambalajelor şi operaţiilor aferente în industria conservelor.
— Introducerea unor maşini de ambalaj comune mai multor industrii alimentare.
— Lucrări ale Institutului de cercetări alimentare în vederea ieftinirii ambalajelor de transport.

V. PROBLEME GENERALE, TEHNICA NOUĂ, MECANIZARE, AUTOMATIZARE

— Experimentarea izotopilor radioactivi în diferite domenii ale industriei alimentare din R.P.R.
— Teoria şi practica utilizării ultrasunetelor.
— Experienţa mecanizării transporturilor interne în fabrici de produse zaharoase din ţările socialiste.
— Proiecte moderne de mecanizare şi automatizare în fabricile de conserve.
— Studiul comparativ teoretic al metodelor de sterilizare prin procedee noi.
— Producţia pe bandă a legumelor şi fructelor congelate la unitatea „Antrefrig" Bucureşti.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR

I. P. 2, c. 4706

SOMMAIRE

* * * *L'année 1960 — une nouvelle étape de deve loppement de l'industrie alimentaire*
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 1

CD 665.12
Drimuș I., Ivan G., Rusu A. et Mănescu M.: *Nouvelles donnés concernant le scindement des matières grasses par le procédé de contact (en présence de réactif)*

Les auteurs étudient l'effet de certains composés tensioactifs tels que les alkyle-aryles sulfonnées, les séls quaternaires d'ammonium, les mersolats, les acides gras sulfonnés, etc. sur la cinétique du scindement industriel de l'huile de tournesol. En conclusion, ils indiquent les possibilités de remplacer par de nouveaux réactifs de contact les réactifs classiques.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 4

CD 664.653.05
Moldoveanu G.: *La préparation continue de la pâte dans la fabrication du pain — une nouvelle méthode moderne*

Dans cet article on décrit un agrégat pour la préparation continue de la pâte, on analyse son fonctionnement et la réalisation du contrôle qualitatif et quantitatif de la pâte, ainsi que le principales caractéristiques techniques de cet ensemble.

Cet agrégat a été introduit en partie dans les unités industrielles de l'URSS et on a prévu sa construction et son montage dans une des fabriques de pain de Bucarest au cours de l'année 1960.

Les matières premières et auxiliaires nécesaires pour préparer la pâte sont dosées automatiquement, la pâte est pétrie à l'aide d'un malaxeur à action continue, et la fermentation est réalisée dans un fermentateur prévu dans le trajet de la pâte vers la machine à diviser.

Le fonctionnement de l'agrégat peut être aisément contrôlé du point de vue du dosage et de la qualité de la pâte obtenue.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 13

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITES INDUSTRIELLES

CD 615.779.932.002.3
Miss A. et Iliescu Ștefania: *Le dosage de métaux lourds contenus dans l'extrait de maïs*
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 16

DE L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES

CD 661.813.6.036.5:635.64:576.8
Segal B.: *Le contrôle mycologique par phases technologiques dans la fabrique de conserves Zagna-Vădeni*

À la suite des recherches effectuées dans la fabrique Zagna-Vădeni durant la campagne de 1958 on a établi l'existence d'une corrélation entre le nombre des champs positifs des moisissures présentes dans le suc de tomates d'une part, et la pâte de tomates d'autre part.

Cette corrélation peut être utilisée avec succès dans la production, dans le but d'obtenir de la pâte de tomates ayant un critérium de Howard réduit.

On a établi que la charge microbiologique dépend des facteurs suivants:

a) le sortage b) le lavage des tomates (en spécial de la pression des jets d'eau) c) la température de préchauffage) et d) l'état d'hygiène des outillages et de l'atelier.

Les conditions nécessaires pour obtenir une pâte de tomates à un critérium de Howard satisfaisant sont remplies dans la R.P.R.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 18

LA TECHNIQUE MODERNE

CD 665.3.036—932
Freier B. Popescu O.: *Une nouvelle ligne technologique pour les installations de raffinage continu dans l'industrie des huiles de la R.P.R.*

Dans cet article on expose les principes du raffinage continu des huiles végétales et les moyens de les réaliser, en vue d'obtenir des huiles comestibles, ou bien à destinations spéciales. Après une analyse des procédés discontinus on passe en revue les avantages du procédé de raffinage continu. Pour conclure, on présente diverses installations modernes de raffinage continu des huiles, qui pourraisent être introduites aussi dans la R.P.R.
Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 22

CD 664:05:338.062.01
* * *: *Le plan thématique de la revue „Industria alimentară — produse vegetale" („L'Industrie Alimentaire — produits végétaux") pour 1960*

CONTENTS

* * * *The year 1960 — a new stage in the development of the food industry*

Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 1

DC 665.12

Drimuş I., Ivan G., Rusu A. and Mănescu M.: *Contributions to the study of fat splitting by the contact process (in the presence of a reagent)*

The study of the effect of some surfactants like alkyl-aryl-sulphonates, quaternary ammonium salts, mersolates, sulphonated fatty acids, etc., upon the commercial splitting of sunflower oil, is followed by recommendations of replacing classical contacts by modern ones.

Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 4

DC 664.653.05

Moldoveanu G.: *The continuous production of bread-dough, a new and modern method*

The paper refers to a new plant for the continuous production of bread-dough, describing its way of working, the methods applied for the quantitative and qualitative control of doungh preparation as well as its main technical characteristics.

Plants of this kind have been introduced to a certain extent in the U.S.S.R., and in 1960 such a unit is to be constructed and mounted in one of the Bucharest bread factories.

In the new plant, the necessary raw and auxiliary matters are automatically metered, the dough is kneaded in a continuous kneader and its fermentation takes place during ins passing through a device, on its way to the dividing machine.

The unit can be easily controled as to the accurate metering and the quality of dough.

Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 13

FOM RESEARCH INSTITUTES AND FACTORY LABORATORIES

DC 615.779.932.002.3

Miss A. and Iliescu Ş.: *Quantitative determination of certain heavy metals contained in maize-extract*

Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 16

FROM THE ACTIVITY OF THE ENTERPRISES

DC 664.843.6.036.5:635.64:576.8

Segal B.: *The mycological control in all procesing stages, in the Zagna-Vădeni canned goods factory*

As a result of the researches undertaken at the Zagna-Vădeni factory during the 1958 working campaign a relationship has been established between the number of positive mould areas existing in tomato juice, and those identified in tomato-paste.

This relationship can be succesfully used in production as a means of obtaining tomato paste with a low Howard's criterion.

It has been established that the microbiological load of a paste is determined by:

a) sorting, b) washing (especially by the pressure of water-sprays), c) pre-heating temperature and d) the sanitary state of the equipment and the working rooms.

The R.P.R. offers the necesary conditions for the production of tomato paste with a satisfactory Howard's criterion.

Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 18

NEW TECHNIQUES

DC 665.3.036—932.

Freier B. and Popescu O.: *A new continuous refining line in the fatty oils industries of the R.P.R.*

The authors outline the principles of fatty oils refining and the ways of performing this process, which assures the production of edible and other oils are subjected to purposes. The batch-wise processes are subjected to a critical discussion followed by a review of the principal advantages of the continuous method. A presentation is made, then, of different modern plants for the continuous refining of fatty oils, suitable for the purposes of the R.P.R.

Industria Alimentară — produse vegetale — XII (1960) nr. 1, p. 22

DC 664:05:338.062.01

The thematic plan of the publication „Industria alimentară — produse vegetale" („Food industry-vegetal products) for 1960.

Utilaje moderne în industria alimentară din R.P.R.

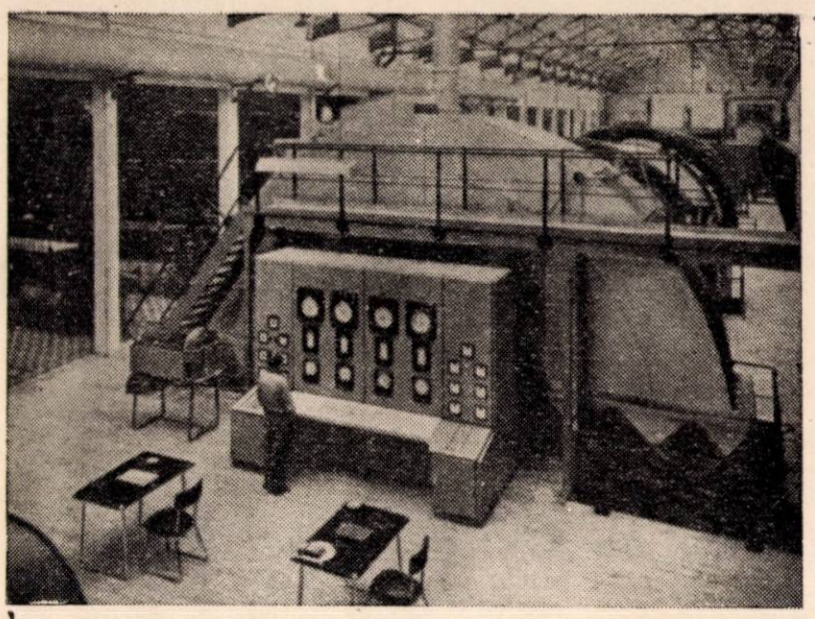


Fig. 1. Difuzia continuă pentru zahăr introdusă la fabrica de zahăr Livezi

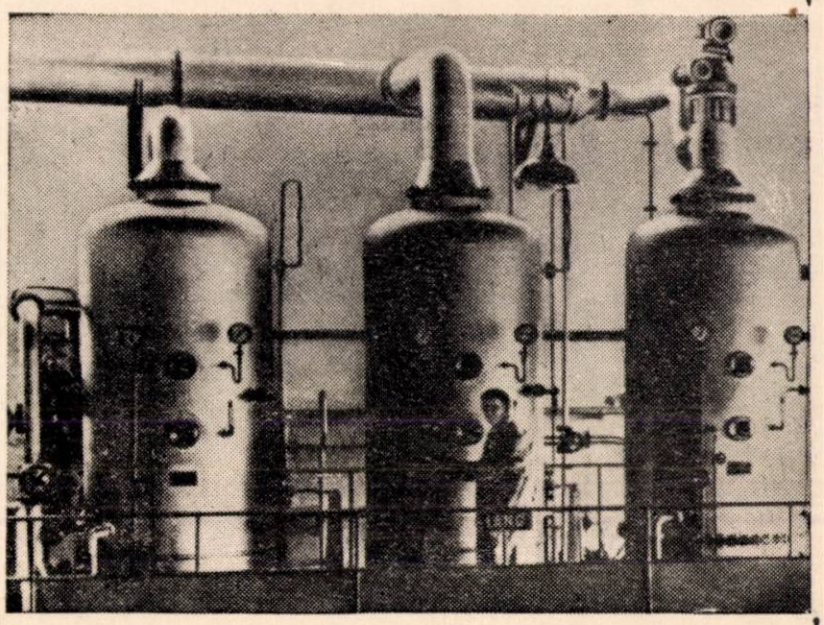
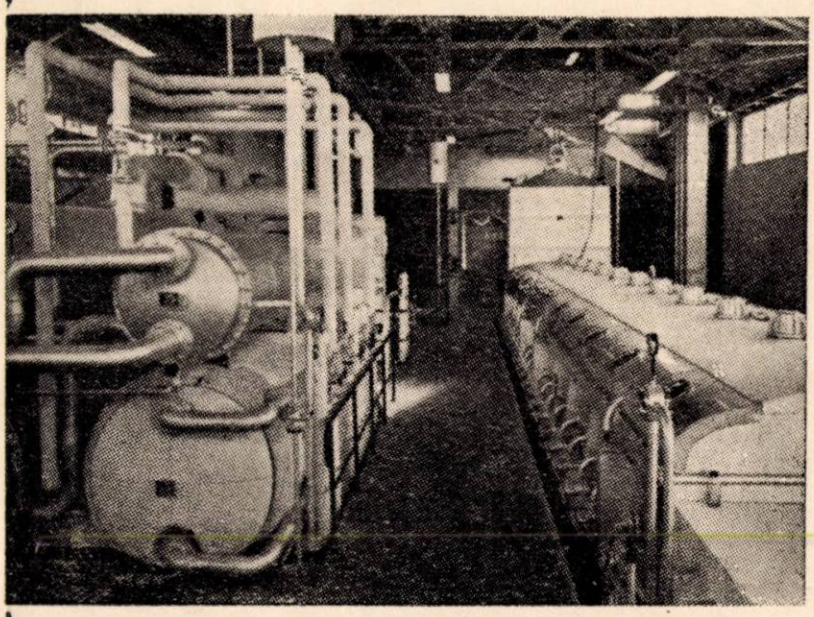


Fig. 2. Linie modernă pentru paste de tomate introdusă la fabrica de conserve Zagna - Vădeni →



← Fig. 3. Linie de extracție continuă pentru uleiuri vegetale de tipul celor ce se vor introduce în fabricile din R. P. R.

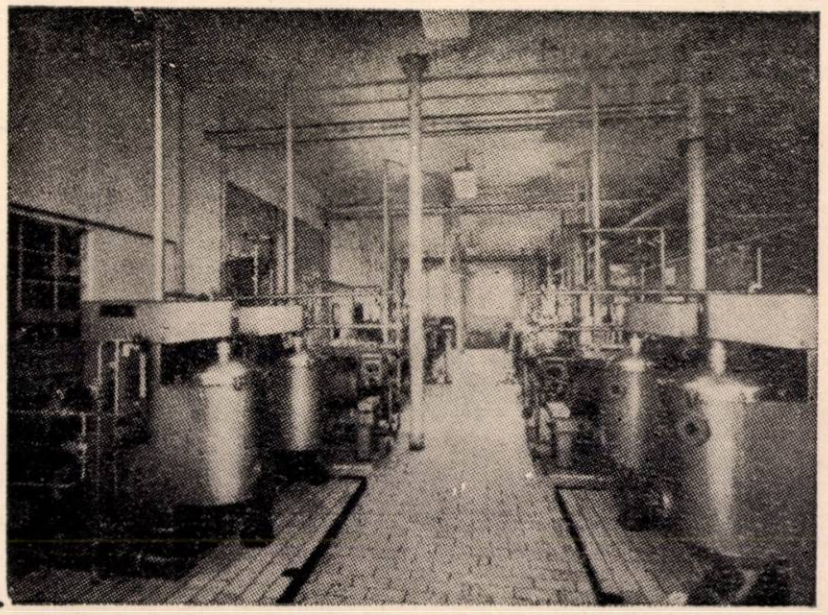


Fig. 4. Rafinărie continuă pentru uleiuri vegetale care se va introduce la fabricile Filimon Sîrbu și Interindustrial — Oradea →

Către cititorii revistei „Industria Alimentară“

Revista „Industria Alimentară“ — produse vegetale — apare ca organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum, Departamentul Industriei Alimentare şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. şi este editată de către redacţia revistelor tehnice A.S.I.T.

Pentru ca revista să poată constitui un ajutor real atît în activitatea de producţie a întreprinderilor noastre, cît şi în munca de cercetare şi proiectare, ea trebuie să dezbată la un nivel corespunzător probleme tehnico-economice, de cercetare, introducerea tehnicii noi, inovaţii şi raţionalizări, metode noi de muncă aplicate în industrie, experienţa fruntaşilor în producţie etc.

În vederea oglindirii tuturor acestor probleme în revista noastră într-un mod apropiat necesităţilor producţiei, este necesar ca un număr cît mai însemnat de maiştri, tehnicieni şi ingineri din cadrul întreprinderilor şi instituţiilor să colaboreze cu materiale care să vădească preocupările şi experienţa fiecăruia în domeniile amintite.

Pot fi prezentate spre publicare lucrări de importanţă generală, probleme tehnico-ştiinţifice speciale, teoretice sau experimentale şi originale.

Legătura cu practica muncii de producţie, cercetare, proiectare şi învăţămînt este condiţia esenţială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată.

Pentru informarea cititorilor noştri, menţionăm o serie de rubrici şi teme în cadrul cărora ne pot trimite articole colaboratorii noştri.

1. Pe teme economice *(determinarea şi folosirea capacităţii de producţie în subramurile industriei alimentare, aspecte economice generale, îndeplinirea normelor de muncă, productivitatea muncii, probleme de aprovizionare tehnico-materială, reducerea consumurilor specifice etc).*

2. Din institute de cercetări şi laboratoare *(activitatea laboratoarelor fabricilor, legătura cercetării cu industria, controlul de laborator în sprijinul calităţii produselor, noi metode de analiză etc.).*

3. Probleme de învăţămînt *(învăţămîntul profesional şi superior în industria alimentară, practica elevilor şi studenţilor în producţie, din activitatea cadrelor didactice etc.).*

4. Tehnica nouă *(procedee tehnologice noi în subramurile industriei alimentare, mecanizarea şi automatizarea producţiei, problema introducerii utilajelor noi, raţionalizări etc.).*

5. Din viaţa ASIT. *6.* Viaţa întreprinderilor, 7. Inovaţii şi inovatori. 8. Tînărul inginer.

O grijă deosebită trebuie acordată problemei reducerii preţului de cost — pîrghie importantă a ridicării nivelului de trai al oamenilor muncii — în spiritul hotărîrilor plenarelor C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 din 13—14 iulie 1959 şi 3—5 decembrie 1959.

Lucrările vor fi semnate citeţ de autori, indicîndu-se şi adresa exactă, precum şi locul de muncă.

Toate materialele vor fi trimise pe adresa:

Revista „Industria Alimentară“ — produse vegetale, str. Ion Ghica nr. 3, etaj I, raion T. Vladimirescu, *Bucureşti.*

Revista „Industria Alimentară“ — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R.— Redacţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 13.57.28. — Administraţia şi Caseria: Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin — Abonamentele se primesc la sediile filialelor şi subfilialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile tehnice A.S.I.T. 070134 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 4706

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 2* *FEBRUARIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu,** ing. **I. Boeru,** ing. **St. Farago,** ing. **E. Gamulea,** ing. **I. Landauer,** economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu,** ing. **V. Stoica,** membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

C. STĂNCULESCU şi V. ILIESCU

Complexonii, complexonometria şi aplicaţiile lor în analiza produselor alimentare (I) 33

C. RUCKENSTEIN

Dezodorizarea continuă 37

I. KATHREIN

Ţigaretele cu filtru 39

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

A. BARBU şi L. COJOCARU

Identificarea bacteriilor sulfuroase şi a altor bacterii care pot apare în procesul tehnologic de fabricare a berii 43

A. SIGLER şi T. DOBROTĂ

Cercetări privind obţinerea pulberilor de legume şi de fructe (I) 46

PE TEME ECONOMICE

ŞT. ŞTEFĂNESCU

Din problemele productivităţii muncii în industria zahărului 49

PROBLEME DE TEHNICĂ NOUĂ

T. SLAVE

Schimbătorii de ioni în industria vinului 53

PENTRU TINERELE CADRE

E. GAMULEA

Calcule şi formule pentru controlul fabricaţiei în industria zahărului. **Difuzie** (I) 57

INOVAŢII ŞI INOVATORI

* * *

Instalaţie de transport la distanţă şi de depozitare a borhotului cu încărcare şi descărcare automată . . 60

DIN VIAŢA ÎNTREPRINDERILOR

E. DIMBOIU

Numărător fotoelectric la fabricile de bere 62

DIN ACTIVITATEA ASIT

DOCUMENTARE

E 2035/2

MÜSZAKI-KÖNYVTÁR-ORSZÁGOS-MÜSZAKI-KÖNYVTÁR 1883

СОДЕРЖАНИЕ

664:543.244.6

Stănculescu C. и Iliescu Viorica: *Комплексоны, комплексонометрия и применение их в анализе пищевых продуктов.*

После введения, в котором даны общие понятия о комплексонах и келатометрии, рассматривается новый метод анализа катионов и анионов, свойственный для быстрого и простого выполнения.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 33

665.3.067.73

Ruckenstein C.: *Непрерывнная дезодоризация*

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 37

663.975

Kathrein I.: *Сигареты с фильтром.*

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 39

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.41:576.85

Barbu A. и Cojocaru L.: *Выявление сернистых бактерий и других видов бактерий которые могут появиться в технологическом процессе производства пива*

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 43

664.84/.85.047

Siegler A. и Dobrotă T.: *Исследования по вопросу получения плодовой и овощной пудры.* I. *Получение пудры из моркови.*

Описывается диетическое значение морковной пудры в питании детей. Затем авторы излагают исследования по получению пудры с повышенным содержанием растворимого пектина. В заключении рассматриваются результаты работы и дается технологическая схема, уточненая проведенными исследованиями.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 46

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664.12:338.062.413

Ştefănescu A.: *К вопросам производительности труда в сахарной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 49

НОБАЯ ТЕХНИКА

663.256.1:661.183.12

Slave T.: *Обменики йонов в винодельной промышленности.*

Статья кратко излагает теорию обмеников йонов, настаивая на их использование в винодельной промышленности. При помощи обмеников йонов удаляются тяжелые металлы, щелочные металлы, белковые вещества (в определенной степени), и можно модифицировать кислотность с целью стабилизации вин на продолжительное время.

Далее кратко освещаются контрольные опыты, проводимые Научно-исследовательским институтом пищевой промышленности для выбора наилучших обмеников йонов и указываются первые полученные результаты.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 53

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.12:338.062.18

Gamulea E.: *Расчетные и формулы для контроля производства в сахарной промышленности.*

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 57

ИЗ ЖИЗНИ ПРЕДПРИЯТИЙ

664.8.05:681.124.1:621.383

Dîmboiu E.: *Фотоэлектрический числитель на консервных заводах*

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 62

НОВШЕСТВА И НОВАТОРЫ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664:543.244.6

Stănculescu C. und Iliescu Viorica: **Die Komplexone, die Komplexometrie und ihre Anwendungen bei der Lebensmittelanalyse**

Nach einigen einleitenden allgemeinen Grundbegriffen über die Komplexone und die Chelatometrie wird dieses neue, durch Schnelligkeit und Enfachheit gekennzeichnete Verfahren der Kathionen- und Anionenanalyse erörtert.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 33

665.3.067.73

Ruckenstein C.: **Die kontinuierliche Desodorisierung**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 37

663.975

Kathrein I.: **Zigaretten mit Filter**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 39

Aus den Forschungsanstalten und Betriebslaboratorien

663.41:576.85

Barbu A. und Cojocaru L.: **Die Feststellung des Vorkommens von Schwefligbakterien und von anderen Bakterienarten im Brauereibetrieb**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 43

664.84/.85.047

Siegler A. und Dobrotă T.: **Forschungsarbeiten über die Herstellung von Obst- und Gemüsepulver. I. Herstellung von Mohrrübenpulver.**

Die Verfasser heben die diätetische Bedeutung des Mohrrübenpulvers für die Kinderernährung hervor und weisen anschliessend auf die eigenen, zwecks Herstellung von Pulvern mit einem hohen Gehalt an löslichem Pektin unternommenen Forschungsarbeiten hin. In Ergänzung der zum Abschluss mitgeteilten Ergebnisse wird auch ein technologisches Fliess-Schema vorgelegt, welches auf Grund der von den Verfassern ausgeführten Untersuchungen zur Ausarbeitung gelangte.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 46

Wirtschaftsprobleme.

664.12:338.062.413

Ştefănescu A.: **Fragen der Arbeitsproduktivität in der Zuckerindustrie**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 49

Die neue Technik

663.256.1:661.183.12

Slave T.: **Die Ionenaustauscher in der Weinindustrie**

Der Aufsatz umreisst das Problem der Ionenaustauscherverwendung unter besonderer Berücksichtigung der Weinindustrie. Mit Hilfe der Ionenaustauscher können die Schwer- und Erdalkalimetalle sowie z.T. die Proteinstoffe aus den Weinen entfernt werden, wodurch deren Säuregrad abgestumpft wird. Auf diese Weise werden die Weine auf lange Frist stabilisiert.

Ferner werden in Kürze die derzeit im Rahmen des Instituts für Lebensmittelforschung durchgeführten Prüfversuche gestreift, welche dem Zwecke dienen, die geeignetsten Ionenaustauscher festzustellen; auch werden die ersten Ergebnisse dieser Arbeiten dargelegt.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 53

Für den technischen Nachwuchs

664.12:338.062.18

Gamulea E.: **Rechnungen und Formeln für die Betriebskontrolle in der Zuckerindustrie**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 57

Aus den Betrieben

664.8.05:681.124.1:621.383

Dîmboiu E.: **Ein Photoelektrischer Zähler für die Konservenfabriken**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 62

Neuerungen und Neuerer

Dokumentation

Chim. C. Stănculescu şi chim. V. Iliescu

Complexonii, complexonometria şi aplicaţiile lor în analiza produselor alimentare (I)

CZ 664:543.244.6

Punerea în evidenţă a proprietăţii acizilor alfa-amino-policarboxilici de a forma cu ionii metalici complecşi de tip chelatic, de unde şi numele de complexoni, precum şi descoperirea indicatorilor coloraţi de metale, au permis în ultimii 14—15 ani dezvoltarea unui nou capitol al volumetriei : complexonometria sau chelatometria, care au găsit într-un timp relativ scurt utilizare în practica analitică din diferite ramuri ale chimiei aplicate şi ale industriei, precum şi pentru cercetări.

A. Complexonii

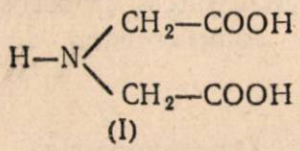
Complexonii sînt cunoscuţi ca substanţe organice, făcînd parte din clasa acizilor alfa-amino-policarboxilici. Cîţiva dintre aceştia ca de exemplu acidul nitrilotriacetic şi acidul etilendiaminotetraacetic se cunoşteau încă dinaintea celui de al doilea război mondial şi se remarcau prin aceea că puteau să formeze în soluţie alcalină complecşi foarte solubili şi puţin disociaţi de calciu sau magneziu. De aceea au găsit repede întrebuinţare la dedurizarea apelor şi la îndepărtarea varului din pieile argăsite. La început au fost fabricaţi sub denumirile de Trilon A şi Trilon B [1].

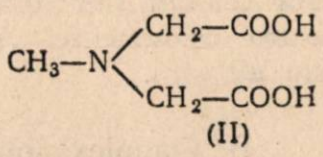
În anul 1945 Schwarzenbach şi-a îndreptat atenţia asupra acestor doi acizi, care în urma studiului fizico-chimic, i-a propus ca substanţe de titrare, datorită însuşirii pe care o au de a forma complecşi chelatici de stabilitate ridicată. Dar adevărata extindere a aplicării lor apare odată cu descoperirea indicatorilor coloraţi de metale.

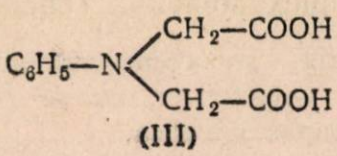
Complexonii se definesc din punct de vedere complexometric ca fiind în majoritate (pînă în prezent) compuşi de natură organică şi anume acizi alfa-amino-policarboxilici, cu însuşirea de a se combina cu cationii metalici pentru a da combinaţii complexe interne cu cicluri stabile, în care aceştia au rolul de adenzi sau liganzi, formatori de complecşi.

Structură şi reprezentanţi. Complexonii sînt aminoacizi policarboxilici, care au încă o grupare carboximetilică legată de atomul de azot ; se caracterizează deci prin prezenţa a cel puţin o grupare de forma : $-N(CH_3-COOH)_2$.

Cel mai simplu reprezentant este acidul iminodiacetic (I), de la care se pot deduce mai departe alţi complexoni ca : acidul metiliminodiacetic (II), feniliminodiacetic (Anilin N,N— diacetic) (III), nitrilotriacetic şi etilendiaminotetraacetic.


(I)


(II)

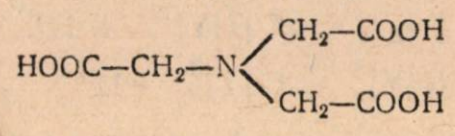

(III)

De asemenea, s-au studiat derivaţi ai acidului feniliminodiacetic cu substituienţi diferiţi în poziţiile o-, m-, p- precum şi complexoni de ai căror atomi de azot în locul acidului acetic este fixat acidul propionic [1]. Au mai fost cercetate ca puncte coordinative aminele alifatice : etilendiamina, propilendiamina (2 pct), dietilentriamina (3 pct), triaminotrietilenamina (4 pct), trietilentetraamina (2), de la care se pot obţine derivaţi înrudiţi cu acidul etilendiaminotetraacetic [1].

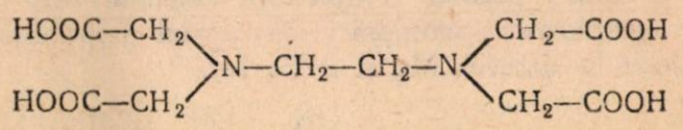
Astăzi se cunosc cîţiva zeci de complexoni din clasa acizilor alfa-amino-policarboxilici.

Dintre aceştia s-au dovedit a avea proprietăţi chelatizante deosebite următorii :

(1) Acidul nitrilotriacetic (complexon I)

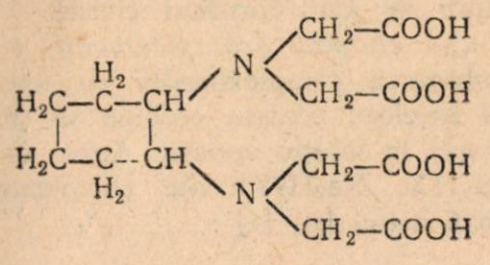


(2) Acidul etilendiaminotetraacetic (complexon II)

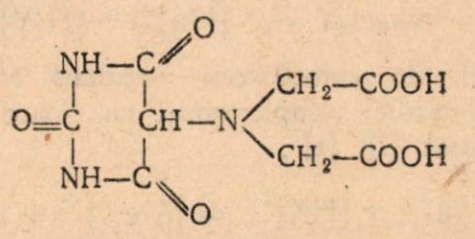


(2 bis) Sarea de sodiu a acidului etilendiaminotetraacetic cunoscută sub numele de complexon III.

(3) Acidul 1, 2 — diaminociclohexan $N_1,N-N_1',N'$ — tetraacetic (complexon IV)



(4) Acidul uramil N—N diacetic



Dintre toţi aceştia cel mai important este sarea disodică a acidului etilendiaminotetraacetic ($Na_2H_2Y.2H_2O$), care s-a dovedit un complexon aproape universal cu proprietăţile analitice cele mai convenabile [2].

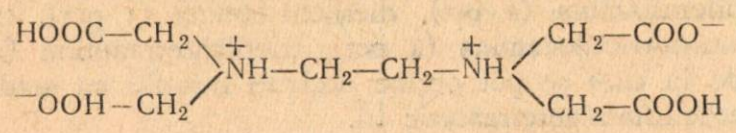
Cunoscut şi sub numele de complexon III se prezintă sub formă de pulbere uşor solubilă în apă, în timp ce acidul liber corespunzător este practic insolubil. Soluţia de complexon III reacţionează acid (o sol. 0,1 *m* dă un pH=5) ; se comportă deci ca un acid de tărie mijlocie [1].

Complexonul III fabricat în 1936 sub numele de Trilon B se cunoaşte astăzi şi sub alte denumiri ca : Versen, Versenat de sodiu, Chelaton III, Selection B_2 etc.

Acidul etilendiaminotetraacetic este un acid tetrabazic, puternic disociat numai în primele două trepte :

$$K_1 = 1{,}01.10^{-2}; \qquad K_2 = 2{,}13.10^{-3};$$
$$K_3 = 6{,}9.10^{-7}; \qquad K_4 = 5{,}47.10^{-11}.$$

De aceea prezintă o constituţie betainică :

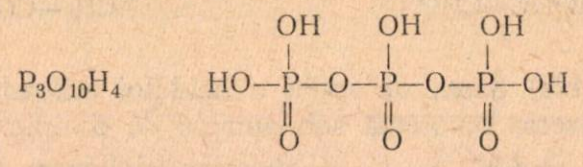


Din acestea se vede că numai două grupe — COOH sînt puternic acide, iar disociaţia decurge după schema :

$$[H_4Y] \rightleftarrows [H_2Y]^{2-} + 2H^+$$
$$[H_2Y]^{2-} \rightleftarrows [HY]^{3-} + H^+$$
$$[HY]^{3-} \rightleftarrows [Y]^{4-} + H^+$$

În soluţiile apoase predomină anionul $[H_2Y]^{2-}$ [2]

În afara acestor complexoni organici s-au găsit şi complexoni anorganici ca acidul tripolifosforic folosit la titrarea Mg şi a Fe [2].



Tripolifosfatul de sodiu reacţionează cu cationii prin schimb de ioni, formînd cicluri.

Complecşii chelatici (complexonaţii) se formează prin combinarea complexonului cu ionii metalici. Pentru a înţelege aceasta trebuie să ţinem seamă de disociaţia în soluţie apoasă. Astfel sărurile disodice (Na_2HX, Na_2H_2Y) ale complexonilor I şi II disociază astfel [1], [2] :

$$Na_2HX = 2\,[Na]^+ + [HX]^{2-}$$
$$Na_2H_2Y = 2\,[Na]^+ + [H_2Y]^{2-}$$

Anionii de complexoni rezultaţi formează cu cationii metalici complexonaţi cu cicluri de stabilitate ridicată [1], [2] :

$$Me^{2+} + [HX]^{2-} = [MeX]^- + H^+$$
$$Me^{2+} + [H_2Y]^{2-} = [MeY]^{2-} + 2H^+$$
$$Me^{3+} + [HX]^{2-} = [MeX] + H^+$$
$$Me^{3+} + [H_2Y]^{2-} = [MeY]^- + 2H^+$$

Această reacţie se face în raportul stoechiometric de 1 : 1, indiferent de încărcarea electrică a cationului, adică unei molecule de complexon îi va corespunde un atom de metal. Cu alte cuvinte, un ion-gram de complexon se combină totdeauna cu un cation-gram de metal, fără a ţine seamă de valenţa acestuia [1], [3], [5].

Complexonaţii se formează practic instantaneu, ceea ce este foarte important în analiza volumetrică [1].

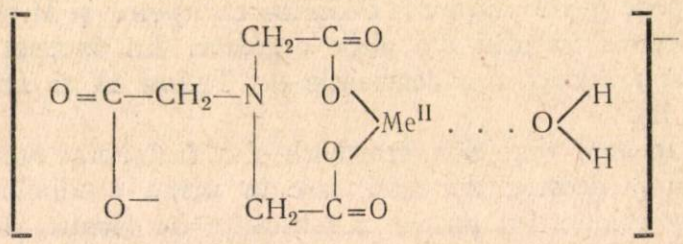
Shematic şi sintetic reacţia de complexonare a unui ion metalic cu sarea disodică a acidului etilendiaminotetraacetic se reprezintă şi astfel :

$$Me^x + [H_2Y]^{2-} \rightleftarrows [MeY]^{4-x} + 2H^+$$

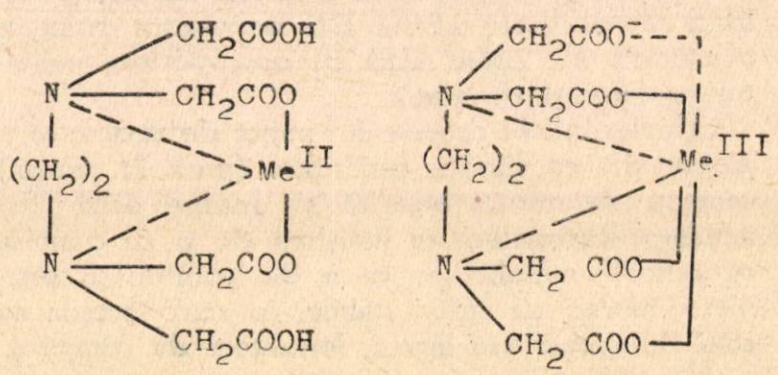
în care x este valenţa cationului.

Din acestea se vede că reacţia este însoţită de punerea în libertate a ionilor de H^+, care micşorează *p*H-ul soluţiei, deplasîndu-l spre acid, de unde necesitatea tamponării soluţiei. De aceea disociaţia, respectiv stabilitatea complexonatului depinde foarte mult de *p*H-ul soluţiei, mai ales în cazul cationilor bivalenţi, care sînt stabili numai în soluţii alcaline sau slab acide. Totuşi complexonaţii metalelor trivalente sînt stabili pînă la *p*H =1—2, iar cei ai metalelor tetravalente chiar la *p*H sub 1.

Acesta este un fenomen de chelatizare. Complexonul de Me^{2+} se formează prin legarea ionului metalic cu valenţele principale de grupele carboxil, iar prin valenţe secundare de atomii de azot. În acest fenomen se constituie grupări ciclice interne.



Complexonat de complexon I cu metal bivalent



Complexonaţi de complexon II cu metale bi-şi trivalente

Complexonaţii cationilor bi- şi trivalenţi au deci natura anionilor complecşi ($[MeY]^{2-}$ sau $[MeY]^{-1}$) şi se deosebesc prin numărul de sarcini negative.

Complexonaţii sînt uşor solubili în apă, mai solubili chiar decît complexonul însuşi.

Culoarea lor depinde de aceea a cationului. Complecşii cu cation incolor sînt incolori ; cei ai cationilor coloraţi sînt coloraţi mai intens şi pot servi pentru colorimetrie. Astfel complexonatul de Ni este albastru.

B. Complexonometria (chelatometria)

Chelatometria sau complexonometria constituie un capitol al volumetriei, ce se poate încadra în titrimetria complexometrică.

Chelatometria, după cum arată și numele, se bazează pe folosirea pentru dozarea unui element sau a unei substanțe de reacții cu formare de combinații complexe interne cu grupări, care prin legarea de ioni metalici constituie cicluri de stabilitate mare (chelați). Se bazează deci pe fenomenul de chelatizare.

Titrarea chelatometrică este cu alte cuvinte un caz particular al titrimetriei complexometrice. Din punct de vedere volumetric complexonometria cuprinde acea grupă de determinări analitice ce utilizează ca soluții de măsură sau titrimetrice soluțiile de complexon.

În general, într-o titrare complexometrică, respectiv chelatometrică, are loc următoarea reacție generală cu formare de complex :

$$Me^{p+} + nA^{m-} \rightleftarrows [MeA_n]^{(nm-p)}$$

Această reacție se poate folosi atît la dozarea ionului metalic $Me^{p+} \leftrightarrows$ cu soluție din adendul A^{m-}, cît și invers, pentru dozarea adendului A^{m-} cu soluția sării metalului Me^{p+} [2].

În general, o reacție poate servi ca bază într-un procedeu de titrare atunci cînd satisface următoarele condiții : decurge rapid, are loc stoechiometric. iar energia liberă ce o degajă este suficient de mare.

De obicei, la formarea de complecși obișnuiți nu sînt îndeplinite în întregime cele trei condiții. Mulți complecși se formează practic instantaneu, însă ei sînt adeseori asociații labile, astfel încît condiția a treia nu este satisfăcută. La formarea complexului obișnuit legarea adenzilor se face în trepte, astfel că formarea acestuia este de-abia terminată cînd se adaugă un anumit exces din agentul de complexare. De aceea avem o trenare a punctului de echivalență.

Condiții mai favorabile se pot obține prin unirea între ei a adenzilor agenți de complexare, ceea ce este cerut de cationii metalici. În locul unei molecule de amoniac se oferă cationului o poliamină organică al cărui atom de N bazic este astfel fixat de catena de C, încît la formarea complexului apar inele de chelați [3]. Astfel de poliamine sînt tetramina și hexamina.

Prin folosirea acestor agenți de complexare se ajunge la înlăturarea treptelor, deoarece cationul metalic nu mai necesită 4—6 molecule de NH_3 individuale ca în complecșii simpli :

$$Ni^{2+} \rightarrow Ni(NH_3)^{2+} \rightarrow Ni(NH_3)_2^{2+} \ldots \rightarrow Ni(NH_3)_6^{2+},$$

ci numai o singură moleculă poliaminică [3] :

$$Ni^{2+} + (\text{hexamină}) \rightarrow Ni(\text{hexamină})^{2+}.$$

În acest mod condiția stoechiometrică este îndeplinită. Pe de altă parte, s-a constatat că stabilitatea complexului chelatic este mult mărită, față de cea a complexului cu liganzi simpli, așa cum rezultă din constantele de instabilitate.

De exemplu, considerînd constantele de echilibru pentru cele două tipuri de complecși, simplu și chelatic [3] :

$$K_{\text{complex simplu}} = 3{,}1.10^{8}; \quad K_{\text{chelat}} = 2.10^{19}$$

se obține pentru efectul chelatic :

$$\log K_{\text{chelat}} - \log K_{\text{complex simplu}} = 10{,}8 \text{ în cazul Ni.}$$

Se vede deci, că efectul chelatic atinge valori mari, deci condiția ca energia liberă să fie mare este îndeplinită.

Precizia unei metode volumetrice depinde în general de determinarea punctului de echivalență.

În complexonometrie, respectiv chelatometrie, precizia determinării punctului de echivalență, care depinde de concentrație, stabilitatea complexului și numărul de coordinație este pe deplin mulțumitoare.

Mersul practic al titrării constă în adăugarea unei soluții de complexon la soluția cationului metalic de determinat în prezența unui indicator de metal ; are loc deplasarea ionului metalic din soluție din complexul metal-indicator mai puțin stabil, pînă la punctul de echivalență cînd se produce virarea culorii soluției. Cînd se ajunge la acest punct înseamnă că toți cationii au fost fixați în complexonați, iar soluția colorată inițial în culoarea complexului metal-indicator capătă culoarea specifică indicatorului. La formarea complexonaților, care conțin metalul și complexonul în raport de 1 : 1 are loc degajarea de ioni de hidrogen, ce sînt neutralizați de mediul alcalin. Pentru a nu avea loc deplasarea *p*H-ului se utilizează un mediu tampon, de obicei $NH_4Cl + NH_3$.

Decelarea punctului de echivalență. În cursul titrării, concentrația ionului metalic, maximă la început, descrește odată cu adăugarea de complexon și devine minimă la sfîrșitul titrării. Pentru urmărirea acestei variații și a dispariției complete a ionului metalic din soluție, adică pentru determinarea punctului de echivalență, se folosesc indicatorii colorați de metal.

Indicatorii de metale (complexonometrici, chelatometrici) sînt substanțe colorate cu însușiri complexante deosebit de importante pentru aplicarea complexonilor în volumetrie. De fapt, se poate spune că extinderea complexonilor în analiză este legată de descoperirea acestei proprietăți.

Indicatorii de metal se definesc ca fiind substanțe colorante, care cu cationii metalici formează complecși intens colorați de altă culoare decît aceea a lor proprie, mai puțin stabili decît complecșii chelatici corespunzători [1], [3].

Pentru ca un colorant să găsească utilizarea în chelatometrie trebuie să satisfacă inegalitatea :

$$pK_{\text{complexon}-Me} > pK_{\text{indicator}-Me}$$

adică, stabilitatea complexului chelatic să fie mai mare decît cea a complexului metal indicator.

Cînd se adaugă un astfel de indicator unei soluții de cation metalic aceasta se colorează specific după culoarea intensă a complexului metal — indicator, apoi cînd se adaugă soluția de complexon, are loc deplasarea ionului metalic din complexul metal — indicator și formarea de complexonat. În momentul cînd toată cantitatea de metal a trecut în

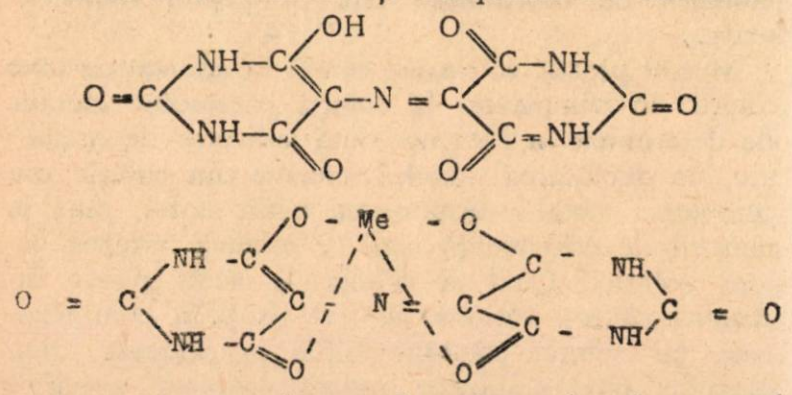
complexonat are loc virarea bruscă a coloraţiei soluţiei şi anume aceasta din urmă va lua coloraţia proprie indicatorului. Virajul este foarte sensibil şi se sezisează chiar şi în cazul soluţiilor diluate folosite în micro-titrări [2].

Indicatorii de metal care au găsit întrebuinţările cele mai importante, dînd rezultatele cele mai bune, sînt următorii :

1) Murexidul (sarea de amoniu a acidului purpuric) [1], [2], [3], al cărui anion formează cationi complecşi după schema :

$$Me^{2+} + [J]^{-} = [MeJ]^{+}.$$

Anionul de murexid şi complexul au structura :



La adăugarea de complexoni are loc, la punctul de echivalenţă, dispariţia acestor cationi în urma reacţiei schematice :

$$[MeJ]^{+} + [H_2Y]^{2-} = [MeY]^{2-} + 2H^{+} + [J]^{-}$$

Virajul trece de la roşu sau roşu brun la albastru violet.

Complecşii metal indicator sînt intens coloraţi, în special cei de Ca^{2+} (roşu), Ni^{2+}, Cu^{2+} (galben).

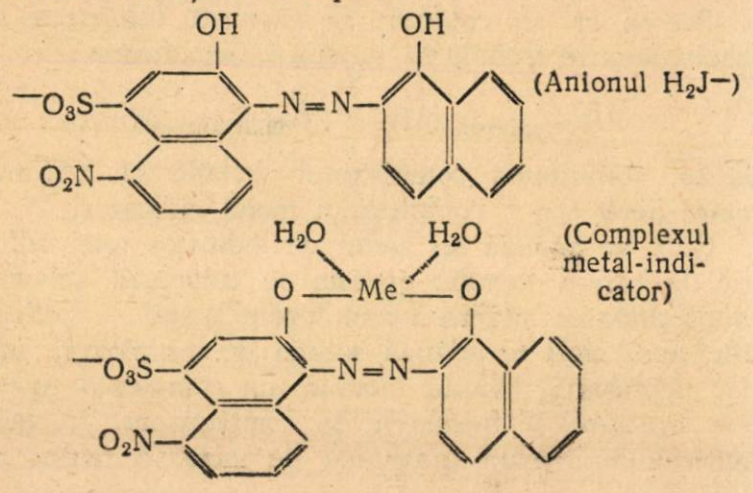
Murexidul s-a dovedit bun mai ales pentru titrarea Ni^{2+} şi Cu^{2+}. Schimbarea de culoare la determinarea Ca^{2+} în mediu de NaOH nu poate fi considerată ca ideală.

Murexidul se întrebuinţează îndeosebi în diluţie solidă cu NaCl, cel mai obişnuit în proporţia 1 : 100.

2) Negru de eriocrom T (negru cromogen E T 00) — 1 hidroxi — 2′ — naftilazo — 5 nitro — 2 naftol — 4 sulfonatul de sodiu este colorantul azoic negru de crom alizarin, care în soluţia apoasă se comportă ca un indicator acidobazic tricolor [2] :

$$\underset{\text{roşu de vin}}{[H_2J]^{-}} \xrightarrow{pH=6,3} \underset{\text{albastru}}{[HJ]^{2-}} \xrightarrow{pH=11,5} \underset{\text{portocaliu}}{[J]^{3-}}$$

Schimbarea de culoare va fi atribuită formării diferiţilor anioni de coloranţi, ce iau naştere în urma disociaţiei în trepte.



Schematic, formarea complecşilor se reprezintă astfel :

$$\underset{\text{portocaliu}}{Me^{2+}} + [J]^{3-} = \underset{\text{roşu}}{[MeJ]^{-}} \qquad Me^{2+} + \underset{\text{albastru}}{[HJ]^{2-}} = \underset{\text{roşu}}{[MeJ]^{-}} + H^{+}$$

În mediul alcalin anionul $[J]^{3-}$ este un reactiv sensibil în special pentru Mg^{2+}, Zn^{2+}, Cd^{2+}, Ca^{2+}, Mn^{2+}. Astfel cu soluţii ce conţin Mg în cantitate de 10^{-6} ... 10^{-7} mol/l se constată în prezenţa indicatorului o coloraţie roşie clară [1].

Soluţiile de eriocrom în apă sau alcool au stabilitate redusă ; s-au dovedit stabile soluţiile în di — şi trietanolamină. Cele mai stabile sînt diluţiile solide cu $NaNO_3$ 1 : 500 [2] sau cu NaCl 1 : 100 [1].

3) Albastru de crom acid K (albastru cromogen acid K) *şi albastru intens de crom acid* (albastru intens cromogen acid) sînt coloranţi azoici care formează cu Mg^{2+}, Ca^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} complecşi intens coloraţi. Aceşti indicatori sînt mult mai sensibili decît negrul de eriocrom T [2], [4].

4) Ftaleincomplexon se întrebuinţează în special la determinarea Mg^{2+}, Ca^{2+}, Ba^{2+}, SO_4^{2-} [1], [3].

5) Tiron (sarea disodică a acidului pirocatehin 3,5 — disulfonic) [1], [3]. Se întrebuinţează la determinarea Fe^{3+} în mediu acid, cînd se formează un complex intens colorat, care se utilizează şi în colorimetrie.

6) Acidul sulfosalicilic dă cu ionii de Fe^{3+} un complex de culoare violacee, mai puţin stabil decît complexonatul respectiv. Prin titrare complexonometrică la punctul de echivalenţă apare culoarea galbenă a complexonatului de Fe. Virajul este deci de la violaceu la galben [2].

Diferite moduri de titrare de bază chelatometrice

a) *Titrarea directă* constă în adăugarea de soluţie de complexon la soluţia ce conţine metalul de determinat şi care a fost tamponată pînă la valoarea de *p*H cerută. Astfel se pot determina în prezenţă de indicator de metal Cu^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}.

b) *Titrarea indirectă* (retitrare). Se adaugă un volum cunoscut de soluţie de complexon şi se determină excesul de reactiv cu o soluţie de Mg SO_4 sau de Zn SO_4 de normalitate asemănătoare şi cunoscută. Astfel de determinări se utilizează pentru cationii legaţi în prealabil în precipitate insolubile (Pb în sulfat, Mg în fosfat amoniacomagnezian, Ca drept oxalat).

c) *Titrarea bazată pe reacţii de înlocuire.* Dacă se adaugă la soluţia cationului, care formează complexonaţi mai puternici decît cei de Mg, sarea de K şi Mg (K_2 MgY. $5H_2O$) se ajunge la înlocuirea Mg. Se pune în libertate Mg^{2+}, ce se poate titra direct cu complexon [1].

d) *Titrarea alcalimetrică* constă în titrarea cu NaOH a ionilor de H^{+} formaţi la constituirea complexonaţilor [1], [3].

Diferite artificii folosite în chelatometrie

În cazul cînd în soluţia metalului de determinat există cationi care interferă, se recurge la anumite metode.

a) *Mascarea ionilor* ce împiedică determinarea se face cu ajutorul unor agenţi mascanţi, ce îi transformă în complecşi stabili, care nu mai pot reacţiona cu complexonul. Astfel cu KCN se pot masca Ag^+, Hg^{2+}, Mn^{2+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}, în cazul titrării Ca^{2+}, Mg^{2+}, Pb^{2+}.

Cu fluorură de amoniu se pot masca în complecşi foarte puternici cîţiva cationi ca : Al şi Ti ; de asemenea, metalele alcalino-pămîntoase.

Se mai pot folosi ca agenţi mascanţi trietanolamina şi 2, 3-dimercaptopropanolul.

b) *Mascarea şi demascarea selectivă.* Pentru determinarea Zn^{2+} în prezenţă de Cu^{2+} se fixează amîndoi cationii în complecşi şi apoi se distruge complexul de Zn^{2+} cu formaldehidă sau cu cloralhidrat.

c) *Precipitări selective.* Uneori cînd nu se poate recurge la mascare se fac precipitări selective ale metalelor ca de exemplu, precipitarea cu SH_2 sau cu tioacetamidă a metalelor grele în vederea determinării metalelor alcalino-pămîntoase.

d) *Extracţie selectivă.* În extracţia selectivă se foloseşte în special dietilditiocarbamatul de sodiu (DDTC), ce dă cu metalele grele complecşi, care pot fi extraşi cu cloroform.

Aplicaţii generale. Complexonii au găsit utilizare în ramuri foarte diverse ale chimiei analitice fiind o metodă simplă, rapidă şi precisă de determinare a cationilor metalici. Astfel se utilizează în analiza metalurgică a materialelor de construcţii, a solurilor, a cenuşii plantelor, a medicamentelor, a lichidelor biologice şi a produselor alimentare.

(Continuare în numărul viitor)

Ing. C. Ruckenstein

Dezodorizarea continuă

CZ 665.3.067.73

Înfăptuirea sarcinilor de plan stabilite de Plenara C.C. al P.M.R. pentru anul 1960 a planului de perspectivă al dezvoltării economiei naţionale, al cărei proiect va fi examinat şi aprobat de viitorul Congres al P.M.R., impune inginerilor şi tehnicienilor din industria uleiurilor vegetale introducerea cît mai urgentă a tehnicii noi în procesele tehnologice de obţinere şi rafinare a uleiurilor. Unul din punctele cheie în procesul de rafinare îl constituie dezodorizarea.

Dezodorizarea este procesul de eliminare a substanţelor care conferă materiilor grase miros şi gust neplăcut. În revista „Industria Alimentară — produse vegetale", nr. 3/1957 s-a arătat baza teoretică a dezodorizării, cum şi substanţele identificate pînă în prezent, care dau mirosul şi gustul neplăcut uleiului.

La noi în ţară sînt instalate numai dezodorizatoare discontinue. Acestea sînt aparate cilindrice verticale, de construcţie aproape identică, care folosesc abur de injecţie supraîncălzit. Dezodorizarea are loc în aceste aparate în decurs de 6—7 ore, la o temperatură de 160^0 . . . 180^0C.

Principalele dezavantaje ale actualului sistem discontinuu de dezodorizare sînt consumul ridicat de abur şi durata mare a procesului. De asemenea dezodorizarea, în condiţiile noastre, nu asigură în toate cazurile o calitate superioară a uleiului obţinut.

Deşi introducerea dezodorizatoarelor continue este o preocupare veche în industria uleiurilor vegetale, aparate care să dea satisfacţie din toate punctele de vedere au fost puse la punct abia în ultimii 5 ani. Este ştiut că vidul prezintă cea mai mare importanţă în procesul de dezodorizare. Cu cît acesta este mai înalt, cu atît se poate ridica temperatura, la care se poate lucra fără pericol şi cu atît se scurtează timpul necesar pentru dezodorizarea completă. De asemenea volatilitatea compuşilor mirositori şi volumul aburului direct, de care depinde viteza de desfăşurare a procesului, se măresc o dată cu intensificarea vidului. Rezultă deci, că cu cît vidul este mai înalt, cu atît se îmbunătăţeşte productivitatea instalaţiei şi se micşorează consumul de abur. Pe aceasta se bazează în primul rînd principiul de funcţionare a dezodorizatoarelor continue.

Aceste aparate lucrează la un vid înalt (presiunea absolută fiind de 3—5 mm Hg), iar temperatura uleiului de 180^0 . . . 230^0C.

Majoritatea dezodorizatoarelor continue sînt coloane înalte cilindrice, conţinînd un anumit număr de talere suprapuse, prevăzute cu clopote de barbotare sau cu inele Raschig (în vederea unei distribuţii omogene a aburului în fiecare secţiune), precum şi cu ţevi de preaplin sau cu praguri, ce permit scurgerea uleiului dintr-o secţiune în alta, de la capul coloanei în jos, în contracurent cu aburul direct, care este injectat printr-o ţeavă perforată, situată în partea inferioară a coloanei. Aburul se ridică în sus, trece prin găurile talerelor, barbotează prin stratul subţire de ulei de pe talere şi ajunge în cele din urmă la domul de vapori de la partea superioară, legat de instalaţia de vid. Dezodorizatorul cu coloană prezintă dezavantajul scăderii vidului pe parcursul de la cap la partea inferioară. Or, vidul cel mai înalt este necesar la partea inferioară a coloanei, unde concentraţia de substanţe volatile este cea mai redusă, adică aproape de fundul coloanei.

Pentru a se preveni acest dezavantaj, firma Olier creează în coloană două zone de dezodorizare. În

prima zonă vidul se obține printr-o pompă de vid legată de un condensator barometric.

În a doua zonă de dezodorizare vidul se realizează printr-un termocompresor. Instalația funcționează în felul următor. Uleiul brut, în prealabil preîncălzit și desaerat este introdus în coloană și curge în jos, oferind, datorită talerelor sau a inelelor Raschig o suprafață mare de contact cu aburul, care antrenează componenții mirositori. La ieșirea din

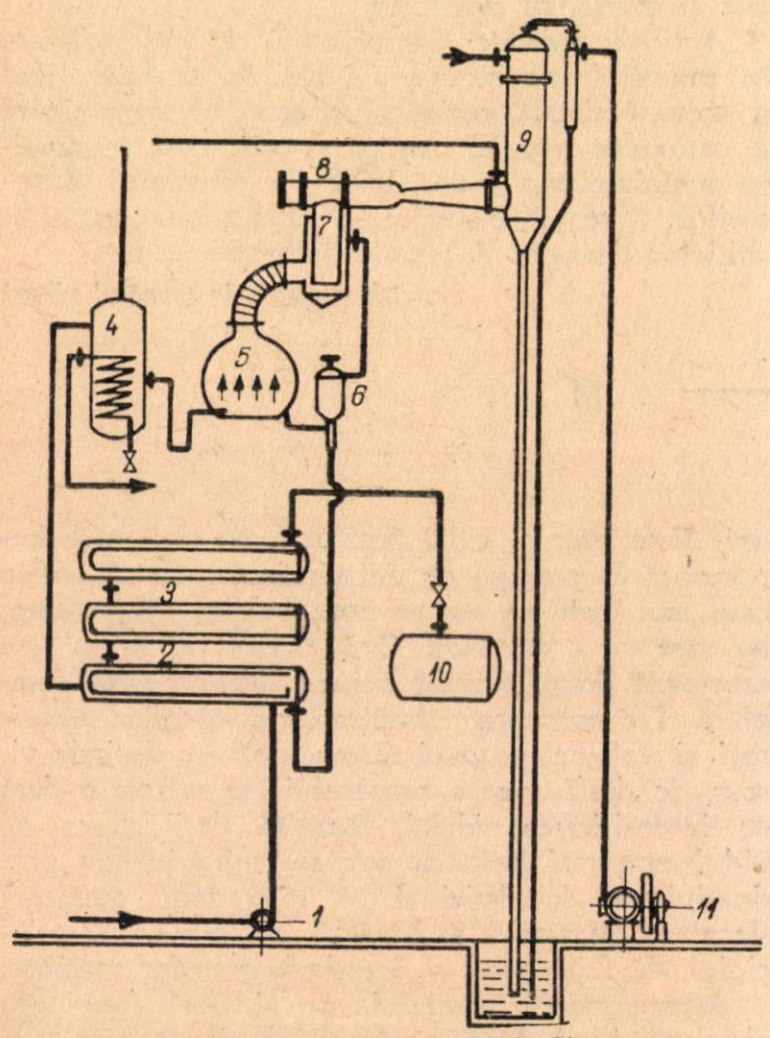


Fig. 1. Schema dezodorizatorului Gianazza :
1 — pompă de ulei brut ; *2* — schimbător de căldură ; *3* — răcitor; *4* — desaerator; *5* — dezodorizator; *6* — regulator de nivel ; *7* — prinzător de picături ; *8* — termocompresor ; *9* — compensator barometru ; *10* — rezervor de ulei dezodorizat ; *11* — pompă de vid.

coloană, uleiul fierbinte, circulă în contracurent cu uleiul care intră în coloană și care astfel se preîncălzește. Din preîncălzitor uleiul intră într-un răcitor tubular, de unde este pompat, după o prealabilă filtrare, la depozit. După acest sistem s-au construit o serie întreagă de tipuri de aparate dintre care citățm tipul Bollmann, Foster-Wheeler, Olier și instalația Heckmannwerk (R.D.G.).

Dezodorizatoarele tip Olier au următoarele avantaje principale :

— durată scurtă de dezodorizare și calitate bună a uleiului obținut (pentru un ulei normal, timpul de trecere prin coloană este de o oră și jumătate) ;

— consum redus de abur, datorită faptului că pe de o parte instalația este prevăzută cu recuperatoare de căldură, iar pe de altă parte datorită aburului epuizat de la termocompresor care este folosit ca abur de insuflare în prima parte a coloanei ;

— consum specific redus de apă și energie electrică ;

— suprafață necesară foarte mică (5 m^2).

Un tip diferit de dezodorizator continuu a fost realizat de curînd de firma italiană „Gianazza". După cum se constată din figura 1, dezodorizatorul propriu-zis (5) este un vas orizontal, care are prevăzut un regulator de nivel (6), astfel că în dezodorizator se păstrează un strat de ulei de 15—20 cm. Avînd în vedere vidul înalt din aparat (presiune absolută de 3 mm Hg) și temperatura de dezodorizare de circa 200°C timpul de dezodorizare este foarte redus.

Firma constructoare indică următoarele avantaje deosebite ale instalației :

— consum redus de abur și de energie electrică ;

— amestec foarte intim între abur și ulei, într-un strat subțire ceea ce are ca urmare o calitate bună a uleiului dezodorizat ;

— reducerea maximă a antrenărilor de picături de ulei ceea ce reduce pierderile în procesul de dezodorizare.

Firma furnizoare indică din practică că dezodorizînd un ulei de soia cu 0,2% aciditate s-a obținut un ulei perfect dezodorizat cu o aciditate de 0,05% și cu pierderi totale (inclusiv acizii grași distilați) de 0,4%.

Consumul total de abur inclusiv aburul pentru obținerea vidului, este de 215 kg/t ulei dezodorizat, iar consumul de energie electrică de 7 kWh/t ulei dezodorizat.

Firma De-Smet a construit un dezodorizator continuu, care este format din două părți : o coloană verticală și un vas orizontal, despărțit prin șicane într-un număr de camere, uleiul trecînd succesiv dintr-o cameră în alta. Vidul este la nivelul celorlalte aparate (presiunea absolută de 3 mm Hg) și temperatura de 200°C. Coloana verticală spre deosebire de alte instalații similare, umplute cu inele Raschig sau cu plăci orizontale, are 3—5 plăci verticale. Această coloană pătrunde în vasul orizontal, unde are loc procesul de dezodorizare propriu-zis. În coloana verticală are loc o predezodorizare, aburul de injecție din dezodorizatorul orizontal fiind insuflat în continuare în cel vertical. Scurgerea uleiului pe plăcile verticale se face mai repede decît în coloanele celelalte, în schimb vidul este uniform. Timpul mai redus de contact al uleiului cu aburul în această parte a dezodorizatorului este compensat prin timpul de trecere prin vasul orizontal cu șicane. Acest tip de dezodorizator cumulează avantajele dezodorizatoarelor verticale și orizontale, fără a avea și dezavantajele lor. Consumul de abur indicat de firma De Smet este de circa 300 kg/t ulei, iar consumul de energie electrică de 6—7 kWh/t ulei.

Pentru a se evita diferențele de temperatură și vid care survin în coloane s-au proiectat instalații continue de dezodorizare în care procesul este efectuat în trepte într-un anumit număr de aparate legate în serie.

Un astfel de tip este dezodorizatorul continuu Bataille, care datorită însă numărului mai mare de

aparate, a spațiului necesar și al prețului de cost, nu s-a încetățenit în practica industrială.

Un dezodorizator semicontinuu care a dat bune rezultate în producție este cel construit de firma Girdler.

Acesta este un aparat cilindric, cu înălțime mare, construit din oțel carbon și cuprinde cinci compartimente suprapuse, cu secțiune pătrată din oțel antiacid. Fiecare compartiment cuprinde circa jumătate din capacitatea orară de ulei a instalației. Trecerea dintr-un compartiment în celălalt se face automatizat. În primul compartiment uleiul este desaerat cu abur direct, iar compartimentul următor se încălzește cu „Dauterm" la 220°...230°C. În următoarele două compartimente are loc procesul de dezodorizare propriu-zis, prin insuflare de abur direct. În ultimul compartiment uleiul se răcește acesta fiind agitat cu abur.

Aparatul consumă 230 kg abur/t de ulei dezodorizat și are spațiul de amplasare relativ mic. Înălțimea aparatului cilindric ajunge la 9 m. Se construiește pentru capacități de producție de la 1—4 t ulei/h.

În ultimii ani s-au realizat progrese importante în tehnica dezodorizării, atît în ceea ce privește reducerea consumurilor specifice cît și în ceea ce privește calitatea uleiului obținut.

În multe industrii s-au introdus și se introduc aceste aparate.

În industria noastră s-au contractat în prezent două instalații de rafinare continuă care urmează să intre în funcțiune în semestrul II al anului 1960. Aceste instalații vor fi prevăzute cu două dezodorizatoare de tip De Smet, care, așa cum s-a arătat, cumulează avantajele sistemelor verticale cu cele orizontale fără a avea și dezavantajele lor.

Bibliografie

[1] *Andersen A. J. C.:* Refining of oils and fats for edible purposes, pp 38—40.
[2] *Tiutiunnikov B. N. și alții:* Tehnologia prelucrării grăsimilor.
[3] *Schlencker E.:* Kontinuierliche Desodorisierung. Seifen, Öle, Fette, Wachse, nr. 26 (1958).
[4] *Schwitzer K. M.:* Les procédés continus dans l'industrie des corps gras. Ed. Sep. Paris.
[5] *Vernois G.:* Kontinuierliche Verfahren der Ölsaaten-Verarbeitung, Fette-Seifen-Anstrichmittel, nr. 11 (1958).

Ing. I. Kathrein

Țigaretele cu filtru

CZ 663.975

Sub această denumire se înțeleg țigaretele care sînt prevăzute la un capăt cu un material filtrant prin care este aspirat fumul. Sub formă de produse de lux, țigaretele cu filtru au fost confecționate încă înaintea primului război mondial, fără a li se acorda o importanță deosebită (Mc. Nish susține că indienii din Mexic utilizau cu 2 000 de ani în urmă un fel de țigarete cu filtre). Aplicarea filtrelor era efectuată cu mijloace rudimentare, producția acestor sortimente fiind foarte redusă. După criza provocată în industria tutunului a mai multor țări între anii 1949—1952, ca urmare a numeroase publicații medicale conform cărora se presupune că există o relație între fumat și cancerul pulmonar, au apărut țigaretele cu filtru confecționate pe scară industrială în forma cunoscută azi de fumători. Aceste țigarete s-au răspîndit larg în cîțiva ani, tinzînd să predomine în ierarhia țigaretelor din foarte multe țări.

În țara noastră aceste sortimente au început să se fabrice la începutul anului 1959 și se depun eforturi susținute pentru mărirea continuă a producției și îmbunătățirea calitativă atît a confecției filtrelor cît și a țigaretelor ca atare, ca urmare a agreării lor de către consumatori.

Cauzele răspîndirii țigaretelor cu filtru

Se pune întrebarea : care sînt motivele acestei popularități a țigaretelor cu filtru ? Răspunsul este cel amintit mai înainte și anume : constatîndu-se capacitatea de reținere a nicotinei și gudroanelor, filtrele de țigarete opresc o mare parte din substanțele nocive din fum.

Fumul din țigarete se compune dintr-un număr considerabil de particule sferice (peste 12 miliarde la o țigaretă) de consistență lichidă vîscoasă sau solidă, de dimensiuni ce variază între 0,1 și 2 μ în suspensie într-o fază gazoasă, produsele gazoase imediate ale combustiei (CO_2, CO) și vaporii tuturor substanțelor chimice volatile ivite în combustia distilantă a tutunului fumat. Dintre cele circa 500 componente au putut fi identificate cantitativ pînă în prezent peste 80 substanțe sub formă de nicotină, rășini, uleiuri eterice, aldehide, cetone, alcooli, acizi, fenoli, amoniac, hidrocarburi superioare și altele. Totalitatea componenților (uneori fără nicotină) formează gudronul fumului, dînd prin răcire un condensat uleios de culoare brună. Cantitatea de gudron variază în funcție de caracteristicile tutunului, lățimea de tăiere, felul arderii, compoziția foiței de țigarete și alți factori și variază între 20—43 mg/țigaretă normală de 1 g.

Metodele moderne de analiză au permis detectarea în fumul de țigarete a 5 substanțe considerate de unii specialiști drept nocive ; aceste substanțe sînt hidrocarburi policiclice dintre care cea mai importantă este 3,4-benzpirenul ce a putut fi identificat în cantități de pînă la 0,16 γ într-o țigaretă. De asemenea, s-a constatat că acesta provine mai mult din foiță decît din tutun propriu-zis.

Acțiunea inhibitoare cea mai puternică la formarea 3,4-benzpirenului în timpul arderii o au sărurile

de amoniu ale acidului sulfuric, acidului sulfaminic, acidului fosforic, acidului clorhidric, acidului persulfuric şi acidului percloric. Acţiuni mai slabe sînt exercitate de azotatul de amoniu şi sărurile de amoniu ale acizilor organici. Eficacitatea este proporţională cu conţinutul real de amoniac şi concentraţia derivaţilor amoniului din hîrtie. La tratarea a circa 500 g tutun cu 10 g sulfamat de amoniu, cantitatea de benzpiren format se reduce la 1/5. Ţigaretele ce se confecţionează cu hîrtie ce conţine 4,5% sulfamat de amoniu prezintă mai puţin cu 50% benzpiren în fum faţă de cele cu hîrtie obişnuită. În unele cazuri s-a reuşit pe cale experimentală distrugerea pînă la 97% din cantitatea de benzpiren (Latarjet). Cu cît arderea este mai incompletă şi temperatura mai înaltă, cu atît se formează mai mult benzpiren şi alte hidrocarburi aromatice. În cazul arderii la temperaturi sub 400° nu s-au putut constata substanţe considerate cancerigene în fumul de tutun.

S-a constatat că în cazul reţinerii a minimum 40% din gudronul ţigaretelor obişnuite nu se mai pot găsi substanţe cancerigene în fum. De aici provine succesul ţigaretelor cu filtru care urmăresc reţinerea a cît mai multor gudroane fără a înrăutăţi calitatea fumului. Aceasta se poate realiza prin reţinerea a 10—40% din gudroane în funcţie de caracteristicile tutunului.

Materiale filtrante utilizate drept filtre de ţigarete

În principiu, se poate întrebuinţa orice material cu însuşire de tensioabsorbţie care să nu imprime fumului de ţigarete un gust sau miros străin, şi în acelaşi timp să reţină cît mai multe gudroane fără a modifica sensibil însuşirile organoleptice ale fumului şi să nu jeneze la aspirat. Cu toate progresele realizate pînă în prezent în acest domeniu, prin folosirea mai multor zeci de materiale în diverse condiţii, se poate afirma că pînă în prezent nu s-a descoperit filtrul ideal care să reţină selectiv din gudron substanţele cancerigene. Se afirmă încă de multe ori, că nimic nu este mai relativ şi mai îndoielnic decît puterea medie de reţinere a unui filtru. De altfel pînă în prezent nu există o metodă unică de determinare a puterii de reţinere. Totuşi, deşi nu se poate răspunde prin cifre absolute, este recunoscut că filtrele reţin mai mult sau mai puţin din gudron şi toate fracţiunile reţinute nemaiintrînd în organismul fumătorului reprezintă un preţios aport în menajarea sănătăţii acestuia.

Dintre principalele materiale folosite ca filtre de ţigarete se citează : acetatul de celuloză, celuloza ca atare sau sub formă de vată de bumbac, hîrtia creponată, cărbunele, viscoza, masele plastice. Tutunul, ca atare, este şi el un material filtrant. Se fabrică ţigarete lungi (9 cm, denumite King) din care se aruncă 1/3 cu scopul de a îndepărta materialul filtrant. Indiferent de materialul din care se confecţionează filtrele, acestea se ataşează prin lipire de tigarete pe o lungime de 10—15 mm.

Acetatul de celuloză reprezintă în prezent circa 90% din materialele filtrante folosite în lume pentru confecţionarea filtrelor de ţigarete. Acesta este un material hidrofob nereţinînd în consecinţă umiditatea fumului, rezistenţa filtrului la trecerea fumului rămînînd constantă în tot timpul consumului. El poate fi striat uşor fiind în acelaşi timp suficient de compact, cu posibilitatea variaţiei capacităţii de absorbţie în limitele a 3—30% din cantitatea de gudron.

În acelaşi timp se împiedică lipirea ţigaretei de buzele sau limba fumătorului.

Acetatul de celuloză se vinde sub formă de bobine, după o întindere cu ajutorul unor perechi de valţuri şi pulverizare cu triacetină în vederea măririi striaţiunilor, deci a efectului de filtrare. Bobinele se înfăşoară cu ajutorul unei pîlnii astfel încît rezultă o masă filtrantă cu secţiunea puţin mai mică decît cea a ţigaretei. În secţiune se pot număra 13 000 — 20 000 fire. Urmează o uscare timp de 10—12 ore după care se poate aprecia dacă rezistenţa la aspiraţie şi stabilitate sînt satisfăcătoare. Filtrele pot fi confecţionate cu ajutorul unei maşini de confecţionat ţigarete modificate sub forma unor şnururi care se taie la 6—7 cm, urmînd a fi tăiate a doua oară în 6 bucăţi în maşina de aplicat filtre.

Filtrele din celuloză sau bumbac se prezintă de obicei sub formă de benzi duble. Fibrele acestora sînt răsucite, asemănătoare cu cele de tutun şi prezintă avantajul că nu se desfac, avînd o lungime mare. În figura 1 sînt redate structurile fibrelor de celuloză şi acetat de celuloză văzute la microscop.

Cele mai cunoscute filtre din acest tip poartă denumirea de Dico, livrîndu-se în următoarele sortimente :

a. cu putere de reţinere 3—8% gudron şi aproximativ aceeaşi cantitate de nicotină ;
b. cu putere de reţinere 8—15% ;
c. cu putere de reţinere 15—22% ;
d. cu putere de reţinere 22—30% ;

În ce'e ce urmează redăm analiza comparativă a fumului de tutun al unor ţigarete din tutun „Virginia" (tip D) cu şi fără filtre de bumbac. Analizele au fost efectuate de laboratorul oficial din Zürich.

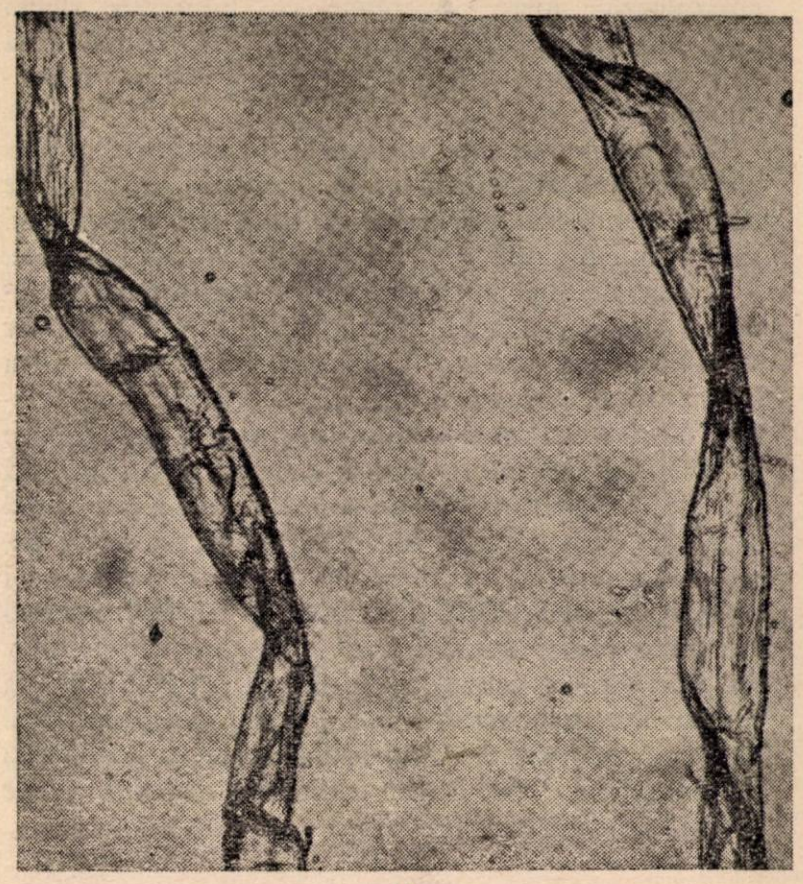
		Fără filtru	Cu filtru
Cantitatea de tutun fumată în 10 ţigarete	g	8,30	8,19
Nicotină în fum	mg	53,5	40
Absorbţia de nicotină în filtru	%	—	24
Gudronul din fum solubil în cloroform	mg	381	273
Absorbţia de gudron în filtru	%	—	28

Pentru confecţionarea filtrelor a fost utilizată în ţara noastră hîrtia creponată.

Se foloseşte hîrtie asemănătoare cu cea pentru şervetele (celuloză superioară cu creponaj mare).

Confecţionarea filtrelor se realizează la maşini de confecţionat ţigarete reglate pentru lungimi de 60 mm la care se elimină dispozitivul de alimentare cu tutun, inclusiv banda mare şi dispozitivele de comprimare introducîndu-se în schimb un panou pentru susţinerea bobinelor cu hîrtie. Se realizează 8—9

straturi suprapuse de hîrtie care sînt îndoite în formă de U (I) apoi transformate în inel (II) şi pliate (III), obţinîndu-se în final secţiunea circulară (IV).



I. II.

Fig. 1. Structura fibrelor de celuloză (I) şi acetat de celuloză (II).

Redăm în cele ce urmează puterea de reţinere a filtrelor în ceea ce priveşte gudronul, realizată prin suprapunere de hîrtie reiată (R) şi vată de celuloză (V) în diverse aranjamente.

Tabela 1

Aranjamentul	Numărul de straturi		Capacitatea de reţinere a gudronului, %
	Vată	Hîrtie reiată	
VVRVRVRV	5	3	31,9
VVVRVRVR	5	3	35,1
VVRVRVVRR	5	4	37,6
RVRVRVRV	4	4	32,2
RVRVRVR	3	4	25,2

În producţia curentă cu filtre obţinute prin suprapunere de benzi din hîrtie creponată cusute cap la cap, se ajunge la o putere de reţinere a gudronului şi nicotinei în ţara noastră de 18—22%.

Au fost experimentate în ţară şi filtre din viscoză, relon, fără a se trece încă la producţia industrială.

Se semnalează că cel mai bun material filtrant ar fi obţinut din brînza de tip Şvaiţer dezodorizată în anumite condiţii. Capacitatea de reţinere a acestuia ar fi de 85% din gudronul fumului.

Aplicarea filtrelor de ţigaretă

Această operaţiune se realizează, fie în maşini independente de o capacitate similară cu cea a maşinilor de confecţionat ţigarete (1 500 buc/min), fie în maşinile de confecţionat ţigarete. Există şi maşini la care operaţiunea de confecţionare a ţigaretelor este cuplată cu aceea de aplicare, cîştigîndu-se în acest caz economii de spaţiu şi personal de deservire în dauna capacităţii de producţie.

Din punctul de vedere al principiului de funcţionare a maşinilor de aplicat filtre, se disting două tipuri :

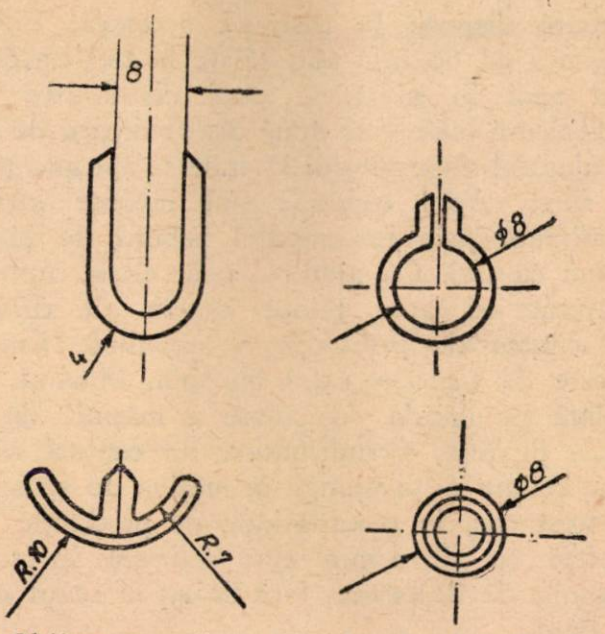


Fig. 2. Obţinerea secţiunii filtrului din benzile de hîrtie suprapuse.

— cu avansarea perpendiculară pe axa ţigaretelor şi filtrelor ;

— cu avansarea în aceeaşi direcţie cu axa a ţigaretelor şi filtrelor.

Pe primul principiu, aplicat de casa constructoare Hauni, funcţionează şi maşinile din ţara noastră.

În acest caz, între două ţigarete (I şi II) se introduce un filtru cu lungimea dublă decît cea necesară (III). Acesta a fost tăiat în prealabil la dimensiunile dorite, ştiut fiind că de la maşina de confecţionat ţigarete rezultă filtre mai lungi. După realizarea contactului dintre ţigarete şi filtru, acestea sînt lipite cu o hîrtie învelitoare (IV). Apoi ansamblul este tăiat la mijloc rezultînd două ţigarete puse cap la cap.

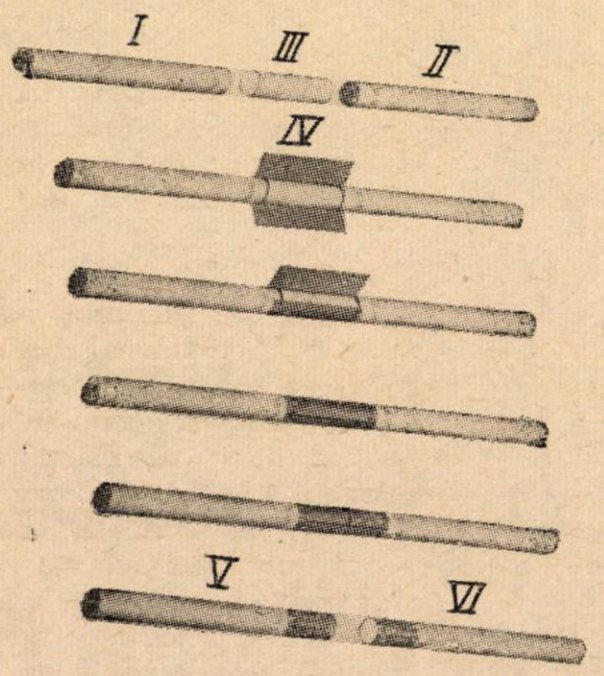


Fig. 3. Asamblarea ţigaretelor cu filtru.

Hîrtia de asamblat este de tipul hîrtiei de ţigarete de greutate ceva mai mare sau imitaţie de plută. În ţara noastră s-a reuşit fabricaţia unei hîrtii cu gramajul de 38—44 kg/m^2.

Toate operaţiile sînt efectuate prin intermediul unor distribuitoare cu alveole de tip revolver. Ţigaretele sînt introduse în alveolele a două distribuitoare dispuse la distanţa necesară. Filtrele cu lungimea de 60 mm sînt tăiate în trei bucăţi, ajungînd apoi în alveolele unui distribuitor care le intercalează între cele două distribuitoare de ţigarete. Cu ajutorul unor pîrghii laterale se apropie ţigaretele de filtre. Apoi capetele sînt învelite într-un alt distribuitor prin intermediul bobinei de hîrtie prevăzută cu clei. Cu ajutorul unor cleşti capetele sînt înfăşurate şi apoi tăiate într-un alt distribuitor. Capacitatea de producţie a maşinilor Hauni KFZ II este de 1 200 — 1 500 buc/min. Maşina poate fi cuplată pe banda colectoare a maşinii de confecţionat ţigarete, permiţîndu-se un control al ţigaretelor înainte de a ajunge în maşina de aplicat filtre. În acest caz, la o capacitate de producţie de 1 350 ţigarete cu filtru/min sînt necesare în total trei persoane de deservire, faţă de 4,5 în cazul maşinilor separate.

Există şi tipuri (MAX şi KF II) de maşini la care dispare banda colectoare de ţigarete, aplicarea filtrelor făcîndu-se imediat după cuţitele de tăiere. În acest caz, se reduce o persoană de deservire şi se economiseşte spaţiu. Dezavantajul maşinilor cuplate constă în faptul că întregul ansamblu trebuie oprit în cazul unei defecţiuni, fie la maşina de confecţionat, fie la cea de aplicat filtre. De asemenea, nu este posibil un control intermediar al ţigaretelor.

În cazul maşinilor în care avansul se realizează în aceeaşi direcţie cu axa ţigaretelor şi filtrelor, se intercalează între ţigaretele cu lungimea dublă (140 mm) filtre de lungime dublă sub forma unui şnur. În dreptul filtrelor se aplică hîrtia înfăşurătoare.

Acest principiu este realizat şi de maşinile Molins care introduc filtrele chiar în interiorul şnurului de tutun, nemaifiind necesară o foiţă de asamblare. Ea se aplică uneori doar pentru motive estetice.

În cele de mai sus s-au descris principalele materiale filtrante folosite, eficacitatea lor şi modul lor de aplicare pe ţigarete. Deşi nu există încă un filtru ideal care să garanteze reţinerea integrală a substanţelor nocive cu menţinerea însuşirilor organoleptice ale fumului de tutun, filtrele asigură reţinerea unei fracţiuni importante a gudronului, menajînd astfel sănătatea fumătorului. În acelaşi timp ţigaretele devin mai uşoare şi s-a constatat că gustul fumătorului tinde spre ţigarete de acest gen. Consumul crescînd din toate ţările demonstrează că ţigaretele cu filtru nu prezintă un articol de modă, ci un bun de larg consum cu perspective de a lua în întregime locul ţigaretelor obişnuite, fiind mai ieftine, cu posibilităţi de a satisface pe deplin cerinţele de gust şi de aromă ale fumătorilor.

Bibliografie

[1] *Wenusch, A.* : Fumul de tutun. Geist, Bremen (1941), p. 90.
[2] *Finkelstein, V. I.* : Acţiunea dăunătoare a tutunului. Nauka i jizni, (1955) nr. 2.
[3] *Deschreider, A. R.* : În legătură cu problema arsenului din tutun. Revue Internationale des Tabacs, (1958) nr. 300, p. 1—8.
[4] * * * : Gudronul de tutun în ţigaretele cu filtru. Berliner Gesundheitsblatt (1958) p. 27.
[5] *Pyriki, C.* : Despre ţigaretele cu filtru şi efectele lor. In Berichte Institut Tabakforschung Dresden 3 (1956), p. 310—326.
[6] *Rand, H. J., Cardon, S. Z., Alwood, E. T.* ş.a. : Studiul fumului de ţigarete şi a fumului hîrtiei de ţigarete. Americ. Journal Surg. (1957) nr. 94, p. 438—443.
[7] *Saknovski, L. N.* : Analiza prin metodele de laborator a fumului produselor de tutun. Tabak SSSR (1957) nr. 2, p. 32—35.
[8] *Kuzin, J. L.,* : Filtre şi filtrarea. Bulletin d'Information CORESTA, 1958, nr. 4 p. 9—20.
[9] *Wieske, R.* : Aprecierea ţigaretelor cu filtru. Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und Forschung 102 (1955) nr. 2 (aug) p. 123—127.
[10] *Golaz, P., Girardet, A. şi Regamey, R.* : Consideraţii asupra recuperării constituienţilor fumului ţigaretelor. Travaux de Chimie Alimentaire et D'Hygiène 50 (1959) nr. 1, p. 18—39.
[11] *Molinari, E. şi Narek, J.* : Studiul filtrelor de tutun. Fachliche Mitteilungen der Österreichischen Tabakregie, (1951), nr. 1, p. 1—9.
[12] * * * : Noutăţi în industria tutunului. Ţigaretele cu filtru. Tabak SSSR (1955), nr. 4.
[13] *Walter, G.* : Prietena noastră ţigareta. Science et Vie, 492 (1958), septembrie, p. 41—48.
[14] *Pyriki, C. şi Fritsche, J.* : Filtrele de ţigarete şi eficacitatea lor. Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und Forschung 103 (1956) nr. 2, p. 113—121.
[15] *Dikker, G. L.* : Ţigarete fără carton cu tuburi filtrante. Tabak SSSR 17 (1956) nr. 2, p. 27—29.
[16] *Trifu, I. şi Stoica, V.* : Ţigaretele cu filtru — ASIT (1957).

Din institute de cercetări şi laboratoare

Ing. A. Barbu şi ing. L. Cojocaru

Identificarea bacteriilor sulfuroase şi a altor bacterii care pot apare în procesul tehnologic de fabricare a berii

CZ 663.41:576.85

Berea de calitate poate fi produsă numai prin aplicarea unui control microbiologic intens şi amănunţit în fabricaţie [1]. În ultimul timp, metodica controlului în fabricaţie s-a modificat considerabil, deoarece au devenit cunoscute procese ştiinţifice noi şi se pot utiliza agenţi auxiliari noi [2], [3], [4], [5].

Înainte, gradul de infectare se aprecia în fabricile de bere în special după numărul de microorganisme străine prezente, care se determinau cu ajutorul unor medii nutritive colective.

Astăzi, însă, se trece din ce în ce mai mult la determinarea microorganismelor dăunătoare berii cu ajutorul mediilor nutritive selective. Un microorganism dăunător berii se defineşte conform „postulatului lui Koch", drept un germen patogen faţă de bere ; aceste microorganisme micşorează calitatea berii atunci cînd sînt cultivate singure în mediu cu bere şi respectiv în condiţiile berii la butoi sau la sticle.

Dintre microorganismele dăunătoare berii şi cunoscute pînă în prezent fac parte bacteriile din speciile : Achromobacter, Acetobacter, Escherichia, Flavobacterium, Lactobacillus, Pediococcus, Pseudomonas şi Streptococcus. Dintre ciupercile sporogene, pînă în prezent s-au dovedit a fi dăunătoare berii următoare specii : Brettanomyces, Candida, Hansenula, Hansemiospora, Klöckera, Pichia, Rhodotorula, Saccharomyces şi Torulopsis.

În momentul de faţă se poate spune că orice drojdie sălbatică (străină de drojdia de bere cu care se lucrează), dăunează calităţii.

Mediile nutritive pot acţiona pe baza compoziţiei lor sau cu ajutorul anumitor substanţe active adăugate în mediu care inhibă dezvoltarea anumitor clase de microorganisme.

În categoria mediilor nutritive care acţionează selectiv pe baza compoziţiei lor, pot fi menţionate mediile care au fost utilizate la descoperirea precoce a infecţiilor bacteriene. Un astfel de mediu poate fi compus din părţi egale de must de bere fără hamei 8% şi autolizat de drojdie [6], sau un must de bere neutru, bere pasteurizată şi autolizat în drojdie [7], pentru identificarea cocilor care tulbură berea ; recent s-a recomandat mediul nutritiv clasic Bettges-Heller.

O deosebită atenţie trebuie să se dea microorganismelor aparţinînd grupei Coli-aerogenes, care pot altera gustul (dau un gust fenolic) ; din această cauză se recomandă controlul riguros pentru coli în fabrică.

Se indică pentru aceasta fermentarea lactozei în mediu cu peptonă la 37°C [8]. Aici s-au prezentat numai cîteva din mediile care acţionează selectiv pe baza compoziţiei lor ; mai sînt însă şi altele.

O serie de lucrări [9-19] se ocupă cu aplicarea antibioticelor în procesul de fabricarea berii ca : Penicilină, Neomicină, Aureomicină, Bacitracină, Cloromicetină, Polimixină, Eritromicină etc. În condiţiile din Europa, însă nu poate intra în discuţie adăugarea antibioticelor drept conservanţi în bere. Din punct de vedere al mediilor de cultură selective, rezistenţa tipurilor individuale de microorganisme faţă de diferite antibiotice este aşa de diferită, încît s-ar putea imagina elaborarea unor serii de medii nutritive selective pe bază de antibiotice care ar permite o diferenţiere rapidă a microflorei care contaminează berea.

În cazul lucrării de faţă, autorii prezintă o metodă de lucru cu ajutorul căreia se poate identifica cu uşurinţă prezenţa bacteriilor sulfuroase în procesul tehnologic de fabricare a berii şi în special prezenţa lor în drojdia de însămînţare.

Problema ce s-a pus a fost aceea de a se stabili cînd şi în ce loc drojdia de însămînţare se infectează şi de ce ordin de mărime este infecţia pentru ca să se poată lua măsurile corespunzătoare. Tocmai controlul drojdiei de însămînţare a fost ales, deoarece este un lucru binecunoscut pe care nu-l mai poate nega nimeni astăzi, că, cu cît cultura de drojdie de însămînţare este mai lipsită de germeni dăunători, cu atît se poate asigura o fermentaţie mai bună şi mai lipsită de microorganisme străine.

Şi în sfîrşit, s-a urmărit şi identificarea bacteriilor sulfuroase deoarece prezenţa lor în multe cazuri indică o drojdie de cultură puternic infectată şi cu alte tipuri de microorganisme şi deci, aceasta impune de multe ori măsuri energice şi imediate pentru a nu contamina întregul proces tehnologic de fabricare a berii.

Prin urmare, problema la care trebuia să se răspundă era următoarea : să se folosească mediul de cultură care să permită dezvoltarea bacteriilor sulfuroase pe de o parte şi să pună uşor în evidenţă apariţia hidrogenului sulfurat, iar pe de altă parte, să oprească dezvoltarea drojdiei de cultură şi chiar a drojdiei sălbatice în cazul cînd şi aceasta ar contamina drojdia de cultură, deoarece dezvoltarea acestora din urmă ar împiedica dezvoltarea şi punerea în evidenţă într-un timp scurt a bacteriilor.

În acest scop s-a luat în considerare o serie întreagă de medii de cultură, însă cel care a corespuns cel mai bine acestui scop a fost bulionul de carne peptonat-citrat feric. Principiul metodei constă în următoarele :

Un mediu cu bulion de carne peptonat-citrat feric cu un conținut mare de sulf sub formă de compuși organici, în care Saccharomyces cerevisiae și drojdiile sălbatice nu se pot dezvolta, este însămînțat cu drojdia în care voim să identificăm infecția. După însămînțare, eprubetele se termostatează la 30°C, timp de două pînă la cinci zile ; observarea mediilor se face zilnic. În cazul cînd drojdia este infectată cu bacterii sulfuroase, în eprubete se depune sulfura de fier de culoare neagră, ca urmare a apariției hidrogenului sulfurat. În cazul că nu există bacterii sulfuroase, apariția sulfurii de fier nu se observă.

Metoda de lucru

I. *Pregătirea mediului de cultură*

1) Bulion de carne peptonat. La 1 000 ml apă de conductă se adaugă 500 g carne tocată, după ce în prealabil a fost curățată de grăsime și aponevroze (nu se spală). Se macerează într-un vas de metal emailat timp de 18 ore la temperatura camerei. Se fierbe apoi 30 minute la 100°C la flacără directă. După fierbere se adaugă apă în vas pînă la volumul inițial (se face un semn pe vas sau se cîntărește). Se trece apoi printr-un tifon, se repartizează în baloane și se sterilizează la 120°C timp de 20 minute.

2) Pregătirea bulionului de carne peptonat. Se ia 1 000 ml de bulion (de la pct. 1) se filtrează și într-o oală emailată, pe flacără directă, se adaugă 10 g peptonă Witte și 5 g clorură de sodiu. Se fierbe pînă la dizolvarea completă a peptonei și a sării. Se ajustează pH-ul la 6,8 folosindu-se o soluție de hidroxid de sodiu 10% sau acid clorhidric 10%. După filtrare pe hîrtie de filtru se adaugă 100 ml soluție de 1% citrat feric. Se repartizează într-un balon de 2 litri, și se sterilizează 30 minute la 120°C pentru precipitarea sărurilor alcalino-teroase.

Se filtrează din nou și se repartizează cîte 50 ml mediu în balonașe de cîte 100 ml sau cîte 10 ml în eprubete sterile. Totul se sterilizează în curent de vapori de trei ori consecutiv cu interval de 24 ore. După aceasta, mediul poate fi folosit. În locul bulionului de carne se poate întrebuința extract de carne praf 10 g și peptonă 10 g pentru un litru de mediu căruia i se fixează pH-ul la 6,8 ; se adaugă citratul feric și se sterilizează ca mai înainte.

3) Pregătirea soluției de citrat feric. Se dizolvă la cald un gram citrat feric în 100 ml apă distilată, se repartizează cîte 100 ml în balonașe de 200 ml și se sterilizează la 120°C timp de 15 minute.

4) Pregătirea eprubetelor sterile și a pipetelor. Eprubetele bine spălate și prevăzute cu dopuri de vată, se sterilizează timp de 30 minute la 1 atmosferă (suprapresiune). Pipetele gradate de 10 ml și 1 ml se pregătesc după procedeul cunoscut și se sterilizează la 160°C timp de două ore.

5) Pregătirea balonașelor cu apă sterilă. În trei baloane de cîte 100 ml se adaugă cîte 50 ml apă de conductă sau ser fiziologic, se astupă baloanele cu dopuri de vată și se sterilizează la 1 at timp de 30 de minute.

II. *Determinarea calitativă a bacteriilor*

Două eprubete cu bulion de carne peptonă-citrat feric se însămînțează din drojdie de analizat cu ajutorul unei anse sterile. Se atrage atenția că toate vasele în care se recoltează drojdia de cuib (de la fermentația primară) și care servesc la însămînțarea eprubetelor cu bulion, trebuie să fie sterilizate în prealabil și luate toate măsurile ca posibilitățile de infectare, din afară, să fie reduse la minimum.

După ce eprubetele au fost însămînțate steril cu ansa, ele se depun la temperatura de 30°C. În cazul cînd se urmărește o gamă mai mare de bacterii, care au temperatura optimă de dezvoltare diferită, atunci se mai depun două eprubete la 37° și două eprubete la 50°C. De obicei însă cele mai frecvente bacterii care contaminează drojdia de bere, se dezvoltă la 30°C.

În timpul termostatării se urmărește dezvoltarea lor în mediu, atît la microscop cît și după opalescența ce o dau mediului.

Interpretarea rezultatelor. Să presupunem că cele două eprubete însămînțate după două pînă la cinci zile au și depus sulfura de fier ; este clar deci că aici avem de-a face cu bacterii sulfuroase. Este posibil ca totuși nici după 2—5 zile să nu se observe o brunificare a mediului cu depunerea sulfurii de fier, totuși mediul s-a tulburat. Aceasta înseamnă că s-au dezvoltat alte bacterii în mediu, dar care nu produc hidrogen sulfurat. Un control microscopic în tot cazul poate să ne arate formarea bacteriilor și dacă sînt mobile sau nu.

III. *Determinarea cantitativă a bacteriilor în drojdia de cuib și în drojdia presată ce se expediază la alte fabrici*

În cazul cînd dorim să știm de ce ordin de mărime este infectarea cu bacterii, atunci numărul total de bacterii ce se dezvoltă pe acest mediu, se determină în felul următor :

Din drojdia presată cu o umiditate de circa 75% se ia cu o spatulă sterilizată prin flacără o cantitate de 0,2—0,4 g drojdie cîntărită la balanța analitică și se introduce într-o eprubetă în care s-au introdus în prealabil 10 ml apă sterilă din balonașele sterilizate (punctul I subpunctul 5).

După cîntărire, se agită bine eprubeta pentru a se dispersa uniform drojdia. În cazul infectării masive cu bacterii dispersarea este îngreunată și pentru aceasta apa de dispersare trebuie să aibă inițial *p*H-ul 3,5 fixat cu acid sulfuric.

Se trec apoi cîte 9 ml bulion de carne peptonă-citrat feric din balonașele de 50 ml (în mod steril), în zece eprubete goale și sterile. Din suspensia de drojdie în apă sterilă după agitare se ia 1 ml cu o pipetă sterilă și se trece în eprubeta nr. 1 cu bu-

lion ; din aceasta din urmă cu altă pipetă de 1 ml se ia încă 1 ml şi se introduce în eprubeta nr. 2 cu bulion de carne ş.a.m.d., pînă la eprubeta nr. 10 cu bulion.

Prin aceste diluări se urmăreşte ca în ultimele eprubete să nu avem decît o singură celulă. Determinarea se consideră reuşită în cazul cînd cel puţin ultima eprubetă (nr. 10) rămîne sterilă (nu se tulbură) timp de cel puţin cinci zile.

În acest caz se presupune că în eprubeta nr. 9 unde s-a produs o tulburare a mediului, există o singură celulă (termostatarea se face la 30°C). Dacă se ţine seamă de diluţii, se poate stabili numărul de bacterii care se dezvoltă pe acest mediu, raportat la 1 g de drojdie cu 75% apă. În cazul cînd toate eprubetele prezintă tulburări, înseamnă că diluţiile au fost insuficiente şi în cazul acesta se măreşte numărul de eprubete.

Interpretarea rezultatelor. Să admitem că am cîntărit 0,3000 g drojdie şi după cinci zile toate eprubetele cu bulion de carne-citrat feric s-au tulburat pînă la eprubeta nr. 5, eprubetele de la 6 la 10 rămînînd sterile (netulburate), iar pînă la eprubeta nr. 3 s-a produs şi sulfură de fier. În acest caz gradul total de infectare cu bacterii poate fi exprimat prin formula :

$$a = \frac{d}{g}$$

din care :

a este numărul total de bacterii/g de drojdie ;
b — diluţia (în cazul nostru 100 000) ;
g — cantitatea de drojdie cu 75% apă în grame luată în lucru.

Atunci vom avea :

$$a = \frac{100\,000}{0{,}3000} = 333\,333 \text{ bacterii/g de drojdie.}$$

În cazul eprubetei nr. 4 avem :

$$a = \frac{10\,000}{0{,}3000} = 33\,333 \text{ bacterii/g de drojdie.}$$

Dacă vrem să determinăm numai numărul de bacterii sulfuroase vom avea :

$$a' = \frac{d'}{g} \text{ în care :}$$

a' este numărul de bacterii/g de drojdie ;
d' — diluţia, în cazul nostru 1 000 ;

$$a' = \frac{1\,000}{0{,}3000} = 3\,333 \text{ bacterii/g de drojdie.}$$

În cazul cînd se doreşte a se face determinarea bacteriilor în suspensia de drojdie ca atare, atunci se face o diluţie cu o cantitate de drojdie în apă sterilă, o numărătoare la microscop cu ajutorul camerei Thoma, şi din suspensia de drojdie se însămînţează eprubete cu bulion de carne peptonă-citrat feric, aşa cum s-a arătat mai înainte (cu pipeta de 1 ml sterilă dintr-o eprubetă în alta), iar final raportarea se face în număr de bacterii la 100 de celule de drojdie.

IV. *Rezultate obţinute*

Aplicînd metoda descrisă s-au putut stabili repede cazurile cînd drojdia de însămînţare prezenta o infectare cu bacterii sulfuroase şi astfel se putea interveni la timp şi energic pentru înlăturarea mai întîi a drojdiei din procesul tehnologic şi apoi a măsurilor de îndepărtare a focarelor de infecţie care contribuiau în bună măsură la infectarea cuibului de drojdie. După o oarecare experienţă de laborator, pentru probele calitative însămînţîndu-se cu o cantitate mai mare de drojdie (de exemplu 0,5 g drojdie în 10 ml mediu), detectarea se poate face chiar în 24 de ore, adică chiar la începutul apariţiei primelor bacterii sulfuroase, atunci cînd densitatea lor este practic foarte mică şi nepericuloasă, ceea ce dă posibilitatea ca să se poată preveni avansarea infecţiei în aşa măsură încît numai măsuri radicale şi de durată pot îndepărta focarele de infecţie. Aceasta este deosebit de periculoasă, mai ales în perioada de vară cînd condiţiile, din toate punctele de vedere, sînt mai favorabile dezvoltării infecţiilor în comparaţie cu sezonul mai rece.

După punerea la punct a modului de lucru, am căutat să stabilim cum influenţează aceste bacterii fermentaţiile drojdiei de bere a unui must de bere luat din procesul tehnologic la care *p*H-ul s-a fixat la 6,5, s-a sterilizat şi fermentat în condiţii de sterilitate absolută. Probele s-au fermentat la temperatura camerei, iar însămînţările cu bacterii sulfuroase izolate în cultura pură s-au făcut într-un grup de experienţă de la început (imediat după inocularea drojdiei), iar la alt grup chiar la sfîrşitul fermentării.

În cazul cînd însămînţarea s-a făcut la începutul fermentării cu o cultură de bacterii în aceeaşi proporţie ca şi drojdia de cuib, gradul final de fermentare normal nu s-a putut atinge în nici-o împrejurare. Cînd proporţia de însămînţare era 1 : 100 bacterii faţă de drojdie, se atingea gradul final de fermentare, însă berea avea un miros şi gust cu totul străin, impropriu consumului.

În cel de al doilea caz, cînd însămînţarea s-a făcut la sfîrşitul fermentaţiei, înmulţirea bacteriilor practic nu se producea şi aceasta pe de o parte, probabil din cauza *p*H-ului coborît, iar pe de altă parte, din cauza sărăcirii mediului în substanţe asimilabile.

Mediile din ambele cazuri, după determinarea fermentării, s-au sterilizat şi au fost însămînţate cu bacterii tipice, lactice şi acetice (izolate din bere alterată). Rezultatele obţinute au fost extrem de interesante. În primul caz (cînd însămînţarea cu bacterii sulfuroase s-a făcut la începutul fermentării) dezvoltarea bacteriilor lactice şi acetice s-a produs aproape de două ori mai repede faţă de cazul cînd bacteriile sulfuroase se însămînţau la sfîrşitul fermentării. De aici se poate trage concluzia că în prezenţa bacteriilor sulfuroase se produce o autoliză (sau chiar liză) a celulelor de drojdie şi în felul acesta mediul se îmbogăţeşte cu factori

de creştere şi aminoacizi ce constituie un mediu prielnic pentru dezvoltarea bacteriilor lactice şi acetice în stadiile următoare. Într-un alt grup de experienţă s-a încercat o autoliză a drojdiei de bere la 45°C timp de 38—48 de ore, în care s-au însămînţat bacterii sulfuroase. S-a constatat în toate cazurile o închidere la culoare a autolizatului, chiar după primele 24 de ore, iar după 48 de ore închiderea la culoare s-a accentuat, autolizatul căpătînd un miros neplăcut şi devenind impropriu pentru folosirea lui la medii de cultură. Dacă drojdiei i se adaugă toluen înainte de însămînţarea cu bacterii, se obţine un autolizat normal.

Importanţa practică a problemei, în urma lucrărilor de laborator, poate duce la concluzia că în cazul cînd bacteriile sulfuroase contaminează puternic drojdia de bere şi deci procesul tehnologic, se crează condiţii mult mai favorabile pentru dezvoltarea microorganismelor în berea nepasteurizată ieşită din procesul tehnologic şi îmbuteliată la sticle sau butoaie.

Metoda de lucru poate să arate unde şi de ce grad de mărime este infecţia în procesul tehnologic, dînd astfel posibilitatea ca intervenţia pentru îndepărtarea focarelor de infecţie să se facă rapid şi radical chiar de la început, oprind avansarea ei, deoarece ar putea produce pagube importante fabricii respective de bere.

Bibliografie

[1] *Szilvinyi, A.:* Brauwelt 96 (1956) nr. 40—41 (18—22 mai) p. 661—665.
[2] *Bulgakov, M.:* Controlul tehnico-chimic şi evidenţa în fabricile de bere, Moscova (1952).
[3] * * * : Materia primă, tehnologia şi controlul producţiei. Lucrările Institutului de cercetări pentru industria berei (fascicola 3), Moscova (1953).
[4] *Bulgakov, M.:* Controlul tehnico-chimic al fabricaţiei băuturilor nealcoolice şi slab alcoolice. Moscova (1956).
[5] *Plevako, E. A.:* Controlul microbiologic şi tehnico-chimic la fabricarea drojdiei. Moscova (1952).
[6] *Wollhoener, J. H. şi Füsser, H.:* Brauwelt 93 (1953) nr. 12, p. 131—132.
[7] *Füsser, H.:* Brauwelt 94 (1954) nr. 78, p. 1167—1170.
[8] *Arnold, H. B. şi Hall, N. A.:* J. Inst. Brewing 61 (1955) nr. 1, p. 44.
[9] *Weinfurtner, F. şi Uhl, A.:* Brauwissenschaft 5 (1952) nr. 9, p. 145—148.
[10] *Angel, van L. L. şi Czardecki, T. H.:* Wallerstein Lab. 18 (1955) nr. 63, p. 267—274.
[11] *Füsser, H. şi Flacj, B.:* Brauwelt 95 (1955) nr. 41-42, p. 653—656.
[12] *Gren, R. S.:* Walerstein Lab. 18 (1955) nr. 63, p. 239—251.
[13] *Haas, J. G.:* Wallerstein Lab. 18 (1955) nr. 63 p. 253—265.
[14] *Hecht, H.:* Brauwelt 93 (1953) nr. 93, p. 1175—1176.
[15] *Strandskov, B. F., Brescia, A. J. şi Bockelmann, B. J.:* Wellerstein Lab. 16 (1953) nr. 52, p. 31—38.
[16] *Strandskov, B. F., Bacher, W. H. şi Bockelmann, B. J.:* Walerstein Lab. 16, (1953) nr. 54, p. 261—270.
[17] *Strandskov, B. F. şi Bockelmann, B. J.:* Walerstein Lab. 17 (1954) nr. 3, p. 25—33.
[18] *Strandskov, B. F. şi Bockelmann, B. J.:* J. Inst. Brewing 61 (1955), nr. 3, p. 236—240.
[19] *Ulrich, H.:* Brauwelt 93 (1953) nr. 61, p. 770.

Ing. A. Sigler şi ing. T. Dobrotă

Cercetări privind obţinerea pulberilor de legume şi de fructe

CZ 664.84/.85.047

Obţinerea pulberii de morcovi

În dietetica infantilă cura de morcovi este o metodă cunoscută încă de la începutul secolului al XX-lea [3]. Moro (1908) a propus pentru prima oară supa de morcovi în tratamentul diareei la sugari. Ulterior, nu s-a mai vorbit în dietetica infantilă de acest produs, pînă cînd Mommsen (1936) a publicat o lucrare în care încearcă să explice modul de acţionare a supei de morcovi în cazurile de dispepsie la sugari. Introducerea în practică a acestui produs a început în anul 1942, în urma lucrărilor lui Tschuschner.

În ceea ce priveşte modul de acţionare, deşi încă insuficient de lămurit, se admite astăzi că efectul curativ al supei de morcovi se datoreşte în special pectinei solubile conţinute de aceasta. Datorită proprietăţilor gelificatoare, pectina formează un coagul în care sînt înglobate bacteriile şi fermenţii prezenţi în intestin.

Prin eliminarea coagulului se îndepărtează flora microbiană care provoacă tulburarea digestivă, restabilindu-se astfel treptat funcţiile normale. Se admite că pe lîngă pectină o contribuţie importantă la efectul curativ au şi : celuloza, sărurile minerale şi carotenoidele existente în supa de morcovi. După Vintilescu şi colaboratorii [4] mecanismul de acţionare al supei de morcovi ar fi următorul : pectina formează un coagul care înglobează şi flora microbiană anormală din intestine ; mucoasa intestinală astfel degajată îşi reia funcţiile normale. În acest mod hiperstaltismul intestinal este calmat, iar bolul fecal, care înglobează şi celuloza, este evacuat datorită acesteia.

Toate aceste consideraţii justifică interesul pe care cercurile medicale îl manifestă pentru acest aliment-medicament. Deşi în principiu, prepararea supei de morcovi nu constituie o operaţie dificilă, totuşi practic se întîmpină dificultăţi mai ales în cazul preparării menajere. Aşa cum arată Vinti-

lescu și colaboratorii [4], obținerea unei supe de morcovi active este condiționată de o serie de factori ca : varietatea de morcovi, calitatea, modul și durata de însilozare a materiei prime, raportul apă : morcovi, durata fierberii etc. Ca urmare, interesul pentru obținerea unui preparat de compoziție și activitate constantă, ușor de folosit chiar și în gospodării, este evident. În acest mod s-a ajuns la ideea preparării pulberii de morcovi, care după Lust [3] are următoarele avantaje :

— poate fi produsă din morcovi proaspeți a căror acțiune, așa cum au dovedit-o experimentările, este mai bună decît a morcovilor însilozați ;

— dă o supă mai „legată" ;

— permite o reglare ușoară a administrării ;

— permite o realimentare mai ușoară.

Pulberile folosite de Lust se caracterizează printr-o umiditate de 11,2 respectiv 3% și printr-un conținut de pectină de circa 3,5%.

În țara noastră lucrările lui Vintilescu și colaboratorii [4] au urmărit să realizeze de asemenea o metodă de preparare a pulberii de morcovi. Conform datelor prezentate de acești autori, „făina de carote" preparată se caracterizează prin următoarea compoziție, raportată la substanța uscată :

zahăr reducător	11—12%	protide	6—7%
zaharoză	20—21%	celuloză	7—8%
pectină (solubilă)	20—21%	lipide	1—2%
alte glucide	26—27%	cenușă (inclusiv 6 g clorură de sodiu adăugată)	11—12%

O cantitate de 10 g făină reprezintă aproximativ 100 g morcovi proaspeți ; prin amestecare cu apă în proporție 1 : 5 se obține o pastă consistentă.

Deși apreciată ca un „preparat superior" făina de carote a autorilor romîni citați, nu a ajuns să fie produsă industrial din motive pe care le ignorăm. Cum din discuțiile purtate cu specialiștii pediatri a rezultat interesul deosebit pe care sectorul medical îl acordă unui asemenea produs, I.C.A. și-a propus să studieze condițiile de obținere a unei pulberi de morcovi care să corespundă cerințelor puse de dietetica infantilă și care să poată fi produsă pe cale industrială.

Examinarea documentației a condus la elaborarea planului de cercetări în care lucrările au fost axate pe următoarele trei aspecte principale :

— realizarea unui conținut maxim de pectină solubilă în piureul de morcovi destinat uscării ;

— stabilirea condițiilor optime de uscare ;

— precizarea modului optim de ambalare și depozitare a pulberii obținute.

Articolul de față prezintă rezultatele obținute privind primele două aspecte, cel de al treilea fiind în curs de cercetare.

Cercetările efectuate și rezultatele obținute

Materii prime, utilaje, metode de lucru și analiză. Materia primă folosită în prima parte a lucrărilor a provenit din rețeaua comercială (producția anului 1957, însilozată). Ca atare, nu a putut fi selecționată pe varietăți. În partea a doua a lucrărilor s-au folosit morcovi din varietățile Nantes și Chantenay cultivați în cîmpul experimental al institutului.

Prepararea piureului de morcovi destinat uscării a fost efectuată prin fierberea cu apă, în condițiile descrise mai departe, urmată de dezintegrarea lor într-un aparat „Turmix".

Precizarea condițiilor de uscare a fost cercetată la aparatul de uscare pe plăci în vid (construcție R.P.R.) și la uscătorul cu valțuri în vid (construcție Holland-Merten) [1].

Dozarea pectinei solubile a fost efectuată după Kertesz [2] cu unele adaptări impuse de particularitățile materiei prime. Ceilalți constituienți au fost dozați prin metode analitice uzuale.

Obținerea unui piureu cu conținut maxim de pectină solubilă. Prin încercări prealabile s-a stabilit că pentru prepararea piureului de morcovi destinat uscării, raportul optim morcovi : apă trebuie să fie de 1 : 2. Acest rezultat a coincis și cu datele din literatură [3], [4] pentru prepararea unei supe active de morcovi.

În vederea obținerii unui conținut maxim de pectină solubilă a fost încercată hidroliza protopectinei în mediu acid, pornindu-se de la faptul că în morcovi cea mai mare parte a pectinei se găsește sub formă de protopectină insolubilă. S-a urmărit influența *p*H-ului și a duratei de hidroliză. Aceasta s-a realizat prin fierberea în volum constant, a morcovilor în prealabil răzuiți, în soluții apoase de acid tartric sau citric. S-au efectuat trei serii de experiențe. Media rezultatelor obținute pentru fiecare *p*H și durata de fierbere sînt redate în tabela 1 și înscrise grafic în fig. 1.

Tabela 1

*p*H-ul mediului de fierbere	Durata fierberii, minute	Pectină solubilă în piureu, %
4,5	30	0,12
	60	0,20
	90	0,20
4,0	30	0,15
	60	0,16
	90	0,19
3,5	30	0,14
	60	0,14
	90	0,16

Din datele prezentate rezultă că hidroliza în mediu slab acid (*p*H 4,5) este mai avantajoasă decît la *p*H-uri mai coborîte. De asemenea, durata de fierbere de 90 minute apare ca optimă.

Pentru a se preciza mai bine influența *p*H-ului asupra cantității de pectină solubilizată s-au efectuat o serie de lucrări asupra aceluiași lot de morcovi, menținîndu-se constante : durata de fierbere (90 minute) și raportul morcovi : apă (1 : 2), variindu-se *p*H-ul. Rezultatele sînt înscrise în tabela 2 și reprezentate grafic în fig. 2.

Datele din tabelă arată clar că la durata de fierbere de 90 de minute, *p*H-ul optim este de 4,5.

O altă serie de experienţe au arătat că gradul de mărunţire a morcovilor nu are practic nici-o influenţă asupra solubilizării pectinei în cursul fierberii.

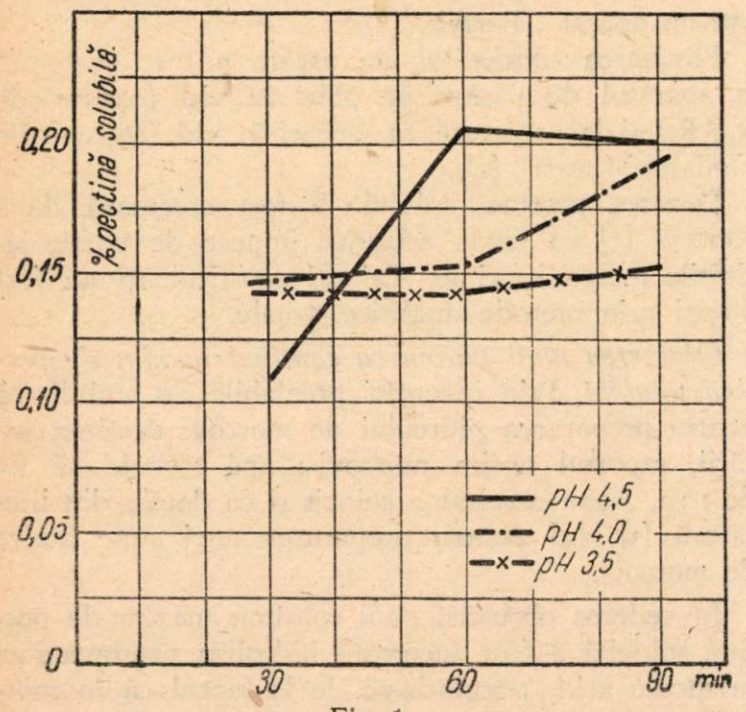


Fig. 1.

Ca urmare a lucrărilor a rezultat că pentru obţinerea unui piureu de morcovi destinat uscării, cu un conţinut maxim de pectină solubilă, trebuie aplicată următoarea schemă tehnologică : morcovi → spălare → fierbere (90 minute ; *p*H 4,5 ; raport 1 : 2) → dezintegrare în aparatul Turmix → piureu.

Tabela 2

*p*H-ul mediului de fierbere	Pectină solubilă în piureu, %
morcovi nefierţi	0,008
5,5	0,158
4,5	0,171
4,0	0,144

Pentru realizarea unui *p*H de 4,5 se foloseşte acid tartric sau citric în proporţie de 0,04% raportată la cantitatea de apă folosită.

Precizarea condiţiilor de uscare. Deshidratarea piureului de morcovi obţinut în condiţiile descrise anterior a fost încercată atît la aparatul cu plăci cît şi la cel cu valţuri, ambele lucrînd sub vid. Au fost efectuate un număr de încercări pentru a se stabili temperatura de uscare în condiţiile de vid de care s-a dispus (circa 100 mg Hg presiune reziduală). Ca urmare a acestor încercări a rezultat ca optimă temperatura de 80°C (temperatura plăcilor, respectiv a valţurilor).

Dintr-o altă serie de deshidratări comparative s-a tras concluzia că uscarea pe plăci prezintă o serie de dezavantaje :

contact prelungit — 3—3½ ore între produs şi suprafaţa încălzitoare ;
desprinderea peliculei uscate de pe tăvi este o operaţie anevoioasă şi care cere multă manoperă ;
procesul de lucru este discontinuu.

Toate acestea au repercusiuni negative asupra calităţii produselor cît şi asupra aspectului economic (productivitate, preţ de cost etc.).

Din aceste motive ne-am oprit asupra deshidratării pe valţuri în vid care oferă avantajul continuităţii procesului şi evacuării destul de rapide a materialului uscat din zona de contact cu suprafaţa încălzitoare.

Odată puse la punct condiţiile de uscare, au fost efectuate deshidratări asupra unor cantităţi mai mari de piureu. În tabela 3 sînt indicate caracteristicile a două pulberi de morcovi (pulberea nr. 1 din morcovi însilozaţi, iar pulberea nr. 2 din morcovi proaspeţi).

Tabela 3

Indici	Pulberea nr. 1	Pulberea nr. 2
Umiditate, %	4,87	5,45
Cenuşă, %	6,90	7,47
Pectină solubilă, %	4,49	9,42
Zahăr total, %	40,60	nu s-a dozat
β-caroten, %	nu s-a dozat	60,6

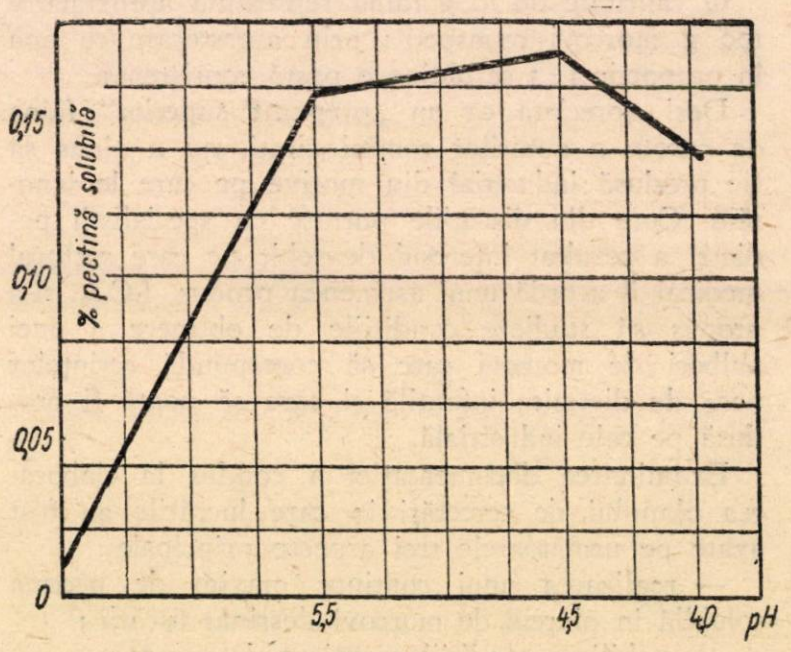


Fig. 2.

Produsul se prezintă sub forma unei pulberi fine, puţin higroscopice, de culoare galbenă-portocalie, cu gust şi miros specific morcovilor şi cu o bună solubilitate. Prin reconstituire cu apă în proporţie de 5 sau 10% se obţine în primul caz o supă cu circa 3,5% extract refractometric, iar în cel de al doilea, un piureu cu circa 6,5% extract refractometric.

Schema tehnologică, randamente. Ca urmare a lucrărilor efectuate s-a precizat schema tehnologică pentru obţinerea pulberii de morcovi :

| morcovi | ⟶ spălare ⟶ curăţire ⟶ fierbere (90 minute, *p*H 4,5; raport 1 : 2) ⟶ dezintegrare în aparatul Turmix ⟶ | piureu | ⟶ deshidratare pe valţuri în vid (t=80°C, 100 mm Hg) ⟶ mojarare ⟶ cernere ⟶ | pulbere |.

Din încercările efectuate a rezultat că din 1 kg morcovi rezultă circa 1,300 kg piureu, cu circa 6% extract refractometric, respectiv circa 80 g pulbere cu o umiditate de 5,5%. Aceasta revine la un consum de circa 12,5 kg morcovi pentru 1 kg pulbere.

Concluzii

S-a studiat şi s-a precizat schema tehnologică pentru producerea pulberii de morcovi cu un conţinut ridicat de pectină solubilă. Ca materie primă se utilizează morcovii, preferabil din varietatea Chantenay, cărora li se îndepărtează cu grijă părţile verzi-gălbui, care imprimă un gust amar pulberii.

Au fost stabilite de asemenea, principalele caracteristici ale pulberii obţinută pe baza schemei tehnologice elaborate. Aceste caracteristici variază nu numai cu calitatea materiei prime ci şi cu perioada de preparare a pulberii (la recoltare sau după o prealabilă însilozare a materiei prime).

Încercările de stabilire a condiţiilor optime de ambalare sînt în curs.

Bibliografie

[1] *Holland — Merten :* Tehnica vidului, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1958.
[2] *Kertesz Z. I. :* The pectic Substances, New-York, 1951, pag. 217.
[3] *Lust M. :* Traité de diététique du nourrisson. Paris, 1947, p. 449.
[4] *Vintilescu I., Polovrogeanu I., Polovrogeanu El :* Rev. Şt. Medicale 1 (Seria II) (1949), p. 51—56.

PE TEME ECONOMICE

ŞT. ŞTEFĂNESCU

Din problemele productivităţii muncii în industria zahărului

CZ 664.12:338.062,413

Articolele publicate în revista Industria Alimentară sînt menite să deschidă discuţii mai largi pentru elucidarea problemelor ridicate, pentru îmbunătăţirea unor metode preconizate sau pentru popularizarea unor realizări.

Pe această linie articolul „Din problemele productivităţii muncii în industria zahărului" publicat în revista „Industria Alimentară" — produse vegetale nr. 2 din 1959 caută să rezolve unele aspecte ale acestei probleme, ţinînd seama de propunerile conferinţei de la Praga din octombrie 1955, a specialiştilor din industria zahărului.

Întrucît considerăm că acest articol a fost citit şi discutat de activele organizării muncii din întreprinderile industriei alimentare, găsim necesară precizarea unor noţiuni pentru înlăturarea neclarităţilor conţinute în articol în care scop facem în cele ce urmează o serie de observaţii.

În partea privind rolul productivităţii muncii se arată că „coeficientul muncii vii este de circa 18%" deşi după exprimarea în procente nu avem de-a face cu un coeficient, ci cu o pondere sau greutate specifică. Mai departe se spune: „realizările pozitive din punct de vedere al productivităţii muncii trebuie să cuprindă reducerea ponderii de muncă vie faţă de aceea de muncă moartă", în care se referă la noţiunea de muncă moartă, care nu se mai foloseşte de mult, fiind actuală expresia de muncă trecută sau muncă materializată. De asemenea pentru a caracteriza creşterea productivităţii muncii, nu este vorba numai de reducerea ponderii de muncă vie, întrucît sensul creşterii productivităţii muncii constă în aceea că „partea de muncă vie se micşorează, pe cînd cea de muncă trecută se măreşte, dar în aşa fel, încît suma totală de muncă cuprinsă în marfă scade, în aceea că munca vie scade mai mult decît creşte cea trecută" *.

Rezultă de aici că, creşterea productivităţii muncii se obţine atît prin economisirea muncii vii, cît şi a muncii materializate.

În partea privind teoria indicilor de productivitate se arată că „în general, în economia naţională indicele de productivitate a muncii exprimă valoarea în lei a producţiei anuale raportată la un muncitor". Precizăm că noţiunea de indice al productivităţii muncii nu exprimă ceea ce ne arată autorul (lei/muncitor) ci creşterea sau scăderea productivităţii muncii de la o perioadă la alta, în procente, deoarece indicele se obţine prin raportarea indicatorului productivităţii muncii din perioada curentă la acelaşi indicator din altă perioadă, adică :

$$I^{w}_{1/0} = \frac{w_1}{w_0} \times 100 = \text{în } \%$$

* K. Marx „Capitalul", vol. III, E.S.P.L.P., 1953 pag. 259—260.

în care:

w_1 este productivitatea muncii din perioada curentă;

w_0 — productivitatea muncii din perioada de bază.

În schimb, valoarea în lei a producției realizată de un muncitor într-o unitate de timp ne-o dă indicatorul productivității muncii, noțiune pe care autorul o folosește și în restul materialului.

Tot aici se dă o definiție neclară a productivității muncii arătînd că aceasta înseamnă „gradul de folosire a muncii utile și concrete a oamenilor muncii într-un interval de timp bine definit" în care se face confuzie cu gradul de folosire a timpului, spre deosebire de ceea ce înseamnă productivitatea muncii, adică, cantitatea de valori de întrebuințare produse într-o unitate de timp de lucru sau invers, cheltuiala specifică de muncă pe unitate de produs.

De asemenea se vorbește despre „dificultățile în comparația indicilor de productivitate a muncii, elaborate după metoda generală de fabricile de zahăr" la care precizăm că nu există o metodă generală, ci sînt patru metode de calcul al productivității muncii și anume: metoda unităților naturale; metoda unităților natural-convenționale; metoda unităților valorice; metoda unităților de timp de muncă (timp normat).

Este adevărat că dintre aceste patru metode, cea care este folosită astăzi de întreprinderi, este cea valorică, dar ea nu este o metodă unică generală.

Autorul plecînd de la această exprimare folosește și o altă expresie: „indicilor generali obișnuiți (exprimați în lei) de productivitate a muncii în industria zahărului" obținuți cum reiese prin metoda generală. Subliniem însă că acești indici nu pot fi de cît niște indici valorici de grup ai productivității muncii, calculați sub formă agregată și fiind cu structură variabilă.

Se mai vorbește de „coeficientul absolut al productivității muncii" și de „coeficientul de productivitate a muncii exprimat în lei" de unde rezultă că se confundă noțiunea de nivel al productivității muncii cu cea de coeficient.

La pagina 46 se scrie „este totuși interesant să conspectăm această structură, așa cum se prezintă ea în media recentă". În primul rînd nu este vorba de conspectare, ci cel mult de redare, iar în al doilea rînd, nu este vorba de o medie recentă, deoarece autorul prezintă structura pe articole de calculație a prețului de cost în industria zahărului dintr-o anumită perioadă, care trebuia indicată, respectiv structura pe articole de calculație a prețului de cost nu înseamnă medie.

La pag. 48, autorul propune să se ia în calcul mai multe elemente și anume „noțiunea economică convențională de sfeclă de zahăr", care reprezintă sfecla cu un conținut de 17,5% zahăr, fapt ce ajută la comparabilitatea în toate țările lagărului socialist a productivității muncii, „noțiunea economică convențională de zahăr alb" care reprezintă zahărul tos cu cristale normale conform STAS, ambalat în saci de hîrtie de 50 kg și de „noțiunea economică convențională de proces de fabricație a zahărului" cuprinzînd un număr de 10 grupe de muncă, care sînt arătate.

Plecînd de la aceste noțiuni economice convenționale, autorul determină pentru două fabrici de zahăr și anume A și B, numărul minutelor efectiv lucrate de muncitori, raportate la 1 t zahăr tos (Rdt 100) obținut din sfecla de 17,5% zahăr polarizabil, pe perioada 1951—1955.

Considerăm util să arătăm asupra celor prezentate de autor că numărul minutelor efectiv lucrate pentru o tonă de zahăr, nu este altceva decît norma de timp efectivă realizată de muncitori. Analizînd cele două tabele în perioada 1951—1955, reiese că această cheltuială de timp (minute/t de zahăr) scade, dar aceasta nu înseamnă totdeauna creșterea productivității muncii, deoarece în perioada respectivă aceste cheltuieli de timp pot să scadă ca urmare a introducerii unor măsuri tehnice și organizatorice, dar cantitatea de zahăr obținută pentru un muncitor scriptic sau pentru om/oră (care nu este altceva decît productivitatea muncii) să scadă datorită variației conținutului de zahăr în sfeclă.

Asupra creșterii productivității muncii în industria zahărului pe lîngă conținutul de zahăr în sfeclă care are o importanță deosebită, mai intervin și pierderile totale de zahăr din procesul de fabricație care variază la fabricile noastre între 1—1,5% din conținutul de zahăr al sfeclei.

În situația cînd o fabrică de zahăr lucrează pe bază de difuzie discontinuă, cum este în realitate la noi (afară de fabrica Livezi, care lucrează pe bază de difuzie continuă) și la cele două fabrici noi, pierderile totale de zahăr pot fi mai mari și ele influențează asupra creșterii productivității muncii.

În scopul de a se aplica o metodă corespunzătoare pentru determinarea creșterii productivității muncii în industria zahărului, facem următoarele propuneri:

1. Întrucît fabricile de zahăr se caracterizează printr-un singur fel de produs finit și anume zahărul, rezultă că se poate folosi destul de bine și metoda valorică, deoarece neexistînd jocul sortimentelor cu valori diferite, nu putem avea variații mari în producția globală. În acest caz, prin raportarea producției globale la număr mediu scriptic de muncitori, obținem productivitatea muncii.

2. Pentru a ține seama însă de efortul real al muncii depuse de muncitori, deci pentru a

exclude influenţa factorilor care reprezintă: conţinutul de zahăr în sfeclă, pierderile de zahăr din procesul de fabricaţie şi zahărul care rămîne în melasă, care pot avantaja unele fabrici ce lucrează cu o sfeclă cu un conţinut ridicat de zahăr în sfeclă şi cu pierderi mici (instalaţie modernă, difuzie continuă) este recomandabil a se aplica metoda de calcul al productivităţii muncii în unităţi natural convenţionale *.

Prin această metodă productivitatea muncii se va calcula prin următoarea formulă:

$$W = \frac{Q\ [Z - (Pt + Zm)]}{T}$$

unde:

Q este cantitatea de sfeclă prelucrată în perioada dată exprimată în unităţi naturale;

Z — conţinutul procentual de zahăr în sfeclă;

Pt — pierderile tehnologice de zahăr, exprimate procentual faţă de cantitatea de sfeclă de zahăr;

Zm — zahărul în melasă exprimat tot procentual;

T — numărul mediu scriptic de muncitori din perioada respectivă.

Pentru exemplificare redăm următorul exemplu:

O întreprindere a prelucrat în cursul unei luni 45 000 t sfeclă cu un conţinut de 16,5% zahăr, avînd pierderi totale în fabricaţie 1,2% şi zahăr în melasă 2,5% faţă de cantitatea de sfeclă de zahăr, iar numărul mediu scriptic de 1040 muncitori.

Productivitatea muncii va fi:

$$\frac{45\,000\,[16{,}5 - (1{,}2 + 2{,}5)]}{1\,040} = \frac{45\,000 \times 12{,}8}{1\,040} = \frac{5\,760}{1\,040} =$$

= 5,538 t zahăr tos/muncitor scriptic.

Dacă vrem să comparăm productivitatea muncii dintr-o fabrică de zahăr cu productivitatea muncii altor fabrici de zahăr, sau să comparăm productivitatea muncii din ţara noastră din industria zahărului cu productivitatea muncii din celelalte ţări ale lagărului socialist, putem să folosim în calcule noţiunea economică convenţională de sfeclă de zahăr cu un conţinut de 17,5% zahăr.

Plecînd de la această sfeclă convenţională, vom calcula nişte coeficienţi de transformare, care se obţin ca un raport între conţinutul procentual de zahăr în sfeclă şi conţinutul procentual de zahăr al sfeclei etalon, în cazul nostru al sfeclei cu un conţinut de 17,5% zahăr, adică:

$$K = \frac{Z}{Z_k}$$

în care Z_k este conţinutul procentual de 17,5 zahăr al sfeclei etalon (convenţionale).

Reluînd exemplul nostru, vom avea:

$$K = \frac{16{,}5}{17{,}5} = 0{,}94$$

Astfel aceşti coeficienţi pot avea valori mai mici decît unitatea, în situaţia cînd conţinutul procentual de zahăr în sfeclă este mai mic decît conţinutul procentual de zahăr al sfeclei etalon (17,5% zahăr), şi peste unitate, cînd conţinutul este mai mare. Ei pot fi folosiţi atît timp cît sfera noţiunii de sfeclă de zahăr convenţională este menţinută la un conţinut de 17,5% zahăr; în caz contrar ei trebuie recalculaţi în funcţie de conţinutul procentual de zahăr al sfeclei aleasă etalon.

Cu ajutorul acestor coeficienţi, putem transforma întreaga cantitate de sfeclă de zahăr prelucrată cu orice conţinut de zahăr, în sfeclă convenţională, cu un conţinut de zahăr de 17,5%. Respectiv cantitatea de sfeclă convenţională (QK) se obţine prin înmulţirea cantităţii prelucrate de sfeclă (Q) cu coeficientul de transformare (K) adică în exemplul nostru: $Q\ K = 45\,000 \times 0{,}94 = 42\,300$ tone sfeclă convenţională cu un conţinut de 17,5% zahăr.

Dacă am folosi pentru calculul productivităţii muncii formula clasică din literatură şi anume: $W = \frac{Q\ K}{T}$ am obţine cantitatea de sfeclă convenţională cu un conţinut de 17,5% zahăr, prelucrată, ce revine pe un muncitor.

Această productivitate a muncii nu reflectă însă cantitatea de produs finit (tone zahăr) ce revine pe un muncitor care se urmăreşte în practică.

În cazul fabricilor de zahăr, asupra productivităţii muncii, pe lîngă factorul extern care reprezintă conţinutul procentual de zahăr în sfeclă influenţează şi unii factori interni cum sînt: pierderile totale de zahăr din fabricaţie, conţinutul de zahăr din melasă etc., fapt care ne obligă să ţinem seama de ei în calcule.

Astfel productivitatea muncii se va calcula după formula:

$$W = \frac{QK\ [Z_k - (Pt + Zm)]}{T}$$

adică:

$$W = \frac{42\,300\ [17{,}5 - (1{,}2 + 2{,}5)]}{1\,040} = \frac{42\,300 \times 13{,}8}{1\,040} =$$

$$= \frac{5\,837.4}{1\,040} = 5{,}613 \text{ tone zahăr tos/muncitor scriptic,}$$

plecînd de la o sfeclă convenţională cu un conţinut de zahăr de 17,5%.

Se obţine astfel o productivitate a muncii mai mare decît cea calculată pe baza conţinutului real de zahăr al sfeclei, deoarece conţinutul procentual de zahăr al sfeclei etalon în cazul exemplului nostru este mai mare.

---

* O formulă asemănătoare prezintă şi tov. Trattner Egon în revista Ind. Alim-prod. vegetale nr. 12 (1955).

Productivitatea muncii astfel calculată va reflecta numai efortul propriu depus de muncitorii din fabricile de zahăr, excluzîndu-se influenţa conţinutului procentual de zahăr din sfeclă care nu depinde de efortul lor ci de condiţiile climaterice, măsurile agrotehnice aplicate de oamenii muncii din agricultură etc.

În situaţia inversă cînd fabrica din exemplul nostru ar fi prelucrat nu o sfeclă cu un conţinut de 17,5% ci de 18,5% zahăr, ea ar obţine o productivitate a muncii mai mare pe baza conţinutului real de zahăr din sfeclă şi mai mică pe baza conţinutului de zahăr al sfeclei convenţionale

adică :

$$W = \frac{45\,000\,[18{,}5 - (1{,}2 + 2{,}5)]}{1\,040} = \frac{45\,000 \times 14{,}8}{1\,040} =$$

$$= \frac{6\,660}{1\,040} = 6{,}404 \text{ tone zahăr tos/muncitor scriptic.}$$

Calculînd însă productivitatea muncii plecînd de la sfecla convenţională cu un conţinut de 17,5% zahăr, pe baza formulei propuse, vom obţine:

$$W = \frac{45\,000 \times \frac{18{,}5}{17{,}5}\,[17{,}5 - (1{,}2 + 2{,}5)]}{1\,040} =$$

$$= \frac{45\,000 \times 1{,}06 \times 13{,}8}{1\,040} = \frac{6\,582{,}6}{1\,040} = 6{,}329 \text{ tone zahăr}$$

tos/muncitor scriptic, plecînd de la o sfeclă convenţională cu un conţinut de zahăr de 17,5%.

Se obţine deci o productivitate a muncii mai mică decît cea calculată pe baza conţinutului real de zahăr din sfeclă, deoarece conţinutul procentual de zahăr al sfeclei etalon este mai mic decît cel real.

Concluzia ce rezultă din aceste două exemple este că productivitatea muncii calculată pe baza sfeclei convenţionale cu un conţinut procentual de 17,5% zahăr exclude influenţa factorului extern, reflectînd în schimb numai influenţa factorilor interni care depind de efortul propriu depus de muncitorii din fabricile de zahăr.

Astfel calculată, productivitatea muncii va putea fi comparată cu productivităţile obţinute în alte fabrici de zahăr sau din alte ţări.

Pentru a obţine o creştere a productivităţii muncii calculată pe baza sfeclei convenţionale, fabricile de zahăr vor trebui să ia o serie de măsuri tehnico-organizatorice care să ducă la reducerea pierderilor totale de zahăr din procesul de fabricaţie al conţinutului de zahăr din melasă etc., măsuri care se pot realiza printr-un efort susţinut al muncitorilor.

Indicele productivităţii muncii cu structură variabilă se va putea calcula după formula:

$$I^{w}_{1/pl} = \frac{W_1}{W_{pl}} =$$

$$= \frac{Q_1\,[Z_1 - (Pt_1 + Zm_1)]}{T_1} : \frac{Q_{pl}\,[Z_{pl} - (Pt_{pl} + Zm_{pl})]}{T_{pl}}$$

care caracterizează creşterea sau scăderea productivităţii muncii realizată în perioada curentă faţă de cea planificată, plecînd în ambele perioade de la conţinutul real de zahăr din sfeclă şi:

$$I^{w}_{1/0} = \frac{W_1}{W_0} = \frac{Q_1\,[Z_1 - (Pt_1 + Zm_1)]}{T_1} : \frac{Q_0\,[Z_0 - (Pt_0 + Zm_0)]}{T_0}$$

care caracterizează creşterea sau scăderea productivităţii muncii realizată în perioada curentă faţă de cea realizată în perioada de bază.

Întrucît aceşti indici reflectă creşterea productivităţii muncii atît datorită factorilor externi cît şi celor interni, considerăm mai indicat ca ei să se calculeze pe baza productivităţii muncii exprimată în tone zahăr pe muncitor scriptic (obţinută din sfeclă convenţională cu un conţinut de zahăr de 17,5%).

Astfel, aceşti indici vor exclude influenţa conţinutului procentual de zahăr din sfeclă, care este acelaşi în ambele perioade reflectînd numai efortul muncitorilor din fabricile de zahăr depus de la perioadă la perioadă.

Formulele de calcul vor fi următoarele:

$$I^{w}_{1/pl} = \frac{W_1}{W_{pl}} =$$

$$= \frac{Q_1 \cdot K\,[Z_k - (Pt_1 + Zm_1)]}{T_1} : \frac{Q_{pl} \cdot K\,[Z_k - (Pt_{pl} + Zm_{pl})]}{T_{pl}}$$

şi

$$I^{w}_{1/0} = \frac{W_1}{W_0} =$$

$$= \frac{Q_1 \cdot K\,[Z_k - (Pt_1 + Zm_1)]}{T_1} : \frac{Q_0 \cdot K\,[Z_k - (Pt_0 + Zm_0)]}{T_0}\,.$$

Întrucît cantităţile de sfeclă de zahăr prelucrate de la o perioadă la alta sînt diferite, cît şi pierderile totale de zahăr din procesul de fabricaţie sau conţinutul de zahăr din melasă, este necesară descompunerea indicelui de structură variabilă în nişte indici parţiali care să reflecte fiecare influenţa unui singur factor.

O altă lipsă a materialului, este aceea că autorul nu analizează creşterea sau scăderea productivităţii muncii la cele două fabrici şi prezintă numai datele sintetice din tabela 4, fără comentarea rezultatelor.

Considerăm că trebuia scos în evidenţă ce comparabilitate există între fabricile de zahăr A şi B. După cît s-ar părea fabrica A, cu manopera directă per tona de zahăr mai mică, ar avea o capacitate de producţie mai mare decît fabrica B întrucît are o productivitate a muncii mai mare. Pe de altă parte gradul de uzură al utilajelor se pare neidentic din moment ce la fabrica A reparaţiile, remontul şi alte lucrări auxiliare au un consum de timp pe unitate de produs mai mic, decît la fabrica B. Neritmicitatea consumului de timp la aceste lucrări auxiliare influenţează o comparabilitate între perioadele anuale analizate.

În acest caz considerăm concludentă pentru analiza creşterii productivităţii muncii numai compararea consumului de timp de la grupele de lucrări privind operaţiile de bază (rîndul 1 din tabelele 2 şi 3).

Asupra acestor observaţii şi propuneri considerăm necesar să-şi spună părerea tehnicienii de specialitate din industria zahărului pe baza unor aplicaţii experimentale în cîteva fabrici de zahăr.

Astfel de discuţii pe tema stabilirii unor metode de urmărire a productivităţii muncii în diferite activităţi ale industriei alimentare ar aduce o largă contribuţie la rezolvarea acestei probleme, prin înlăturarea treptată a greutăţilor existente în practică.

N. R. Principiile exprimate în prezentul articol, expun părerea autorului în ceea ce priveşte productivitatea muncii în industria zahărului. Considerăm că ar fi necesară o discuţie mai largă în jurul acestei probleme, pentru care rugăm cititorii revistei să-şi exprime în scris punctul lor de vedere.

Probleme de tehnică nouă

Ing. T. Slave

Schimbătorii de ioni în industria vinului

CZ 663.256.1:661.183.12

Fenomenul schimbului ionic a fost observat de Fuchs în 1833 la solurile agricole, apoi cercetat de Thompson (1847), J. Way (1852) şi ulterior de Gans, Borrowmann şi alţii.

Elementul activ din schimbătorii de ioni minerali (aluminosilicaţi), naturali (zeoliţi) sau sintetici (permutiţi) este sodiul care se înlocuieşte prin calciu conform ecuaţiei :

$$P - Na_2 + Ca\ SO_4 \rightarrow P - Ca + Na_2\ SO_4$$

Această însuşire a condus la utilizarea schimbătorilor de ioni (permutiţi) pentru reducerea durităţii apei. Cînd schimbătorii devin inactivi se regenerează destul de uşor prin tratare cu o soluţie de clorură de sodiu. Schimbul ionic se petrece acum conform ecuaţiei :

$$P - Ca + 2\ Na\ Cl \rightarrow P - Na_2 + Ca\ Cl_2$$

În locul permutiţilor, Borrowmann propune mai tîrziu pentru dedurizarea apei, folosirea ligniţilor bogaţi în acizi humici, iar ulterior (1940) Liebknecht foloseşte în acelaşi scop cărbunii sulfonaţi [1], [2].

Odată cu dezvoltarea industriei chimice organice de sinteză şi cu necesitatea obţinerii unor schimbători din ce în ce mai selectivi, s-a trecut la prepararea unor materiale strict sintetice — ioniţi organici, de sinteză — care pot fi grupate astfel :

a) răşini de condensare (fenol-formaldehidă, amină-formaldehidă, fenol-formaldehidă-amină primară) ;

b) celuloze cu grupe active (sulfonică, carboxil etc.) ;

c) produse pe bază de cazeină şi formaldehidă ;

d) răşini de polimerizare şi adiţie (acid acrilic plus copolimeri ai divinilbenzenului sau ai stirenului, în care se introduc grupe active) [2].

Pentru explicarea mecanismului de schimb ionic au fost elaborate trei teorii şi anume :

a) teoria schimbului cristalin ;

b) teoria dublului strat electric ;

c) teoria membranei lui Donnan.

După prima teorie în concordanţă cu lucrările lui Pauling şi Bragg asupra structurii cristaline, fiecare ion din cristal este înconjurat de un număr determinat de ioni cu sarcină electrică opusă şi este supus unei forţe de atracţie care depinde de sarcina electrică relativă a ionilor şi de distanţele lor. Schimbul ionic în cristale se explică prin similitudinea reţelelor cristaline, iar în răşinile schimbătoare de ioni mecanismul este acelaşi ca şi pentru ionii cristalini.

Teoria dublului strat, propusă de Helmholtz şi modificată de Gouy şi Stern, se bazează pe proprietăţile electrocinetice ale coloizilor. La suprafaţa majorităţii coloizilor există stratul (înveliş) electric dublu : unul intern fix şi altul exterior, difuz şi mobil. Aceste straturi, încărcate electric absorb ionii, care pot fi diferiţi de cei aflaţi în porţiunea internă a colodiului. Ionii feţei externe difuzează în lichidul extern, ceea ce face ca concentraţia lor pe faţa exterioară să varieze continuu, în funcţie de concentraţie şi de pH-ul soluţiei.

Schimbînd concentraţia ionică a soluţiei — prin adaosul unui ion străin — echilibrul se rupe şi se stabileşte un nou echilibru, cu pătrunderea ionilor noi în stratul extern şi înlocuirea anumitor ioni conţinuţi anterior.

Cea de a treia teorie a schimbului ionic admite o distribuţie inegală a ionilor pe cele două feţe ale unei membrane care desparte două soluţii ai căror ioni au dimensiuni diferite. Sediul schimbului este un grup ionic capabil să formeze o legătură electrostatică cu un ion de sarcină opusă. Uşurinţa schimbului depinde de forţa de legătură dintre ionii respectivi.

În ceea ce priveşte cinetica reacţiilor de schimb ionic trebuie amintit că legea maselor îşi păstrează valabilitatea şi în acest domeniu, că procesele de adsorbţie îşi au aplicaţie în acest caz şi că între electroafinitatea elementelor şi capacitatea de schimb există o relaţie anumită.

Trebuie menţionat că schimbătorii de ioni se împart în două grupe, după cum schimbă cationi sau anioni, iar în fiecare grupă sînt mai multe tipuri, ca de exemplu : tip sulfonic, carboxilic, fenolic (între cationi) şi tip sulfuric, hidrocloric, oxalic, acetic, oxidrilic etc (între anioni).

În primul caz se înlocuieşte ionul H^+ din grupele SO_3H, —COOH, —OH (fenolic) printr-un alt cation ; în cazul al doilea se înlocuiesc grupele anionice SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, Cl^-, OH^- etc. prin alţi anioni, sau între ele conform cu legile afinităţii electrochimice. Astfel grupa sulfonică înlocuieşte grupa carboxilică sau pe cea fenolică ; în acelaşi timp procentul de schimb creşte cu numărul atomic (cesiul înlocuieşte potasiul, acesta sodiul, iar acesta din urmă litiul). De asemenea acidul fosforic înlocuieşte acidul sulfuric, acesta ia locul acidului clorhidric, care la rîndul său înlocuieşte acidul acetic etc. [1].

În ultimul timp s-au realizat şi răşini amfotere (cationice—anionice simultan) şi de asemenea membrane schimbătoare de ioni.

1. *Aplicații în industria vinului*

În afară de dedurizarea apei, cunoscută de mai mult timp, schimbătorii de ioni și-au găsit aplicații multiple în cele mai diferite domenii de activitate industrială (industria minieră, chimică, alimentară etc.) [2]. Folosirea lor pentru corectarea și stabilizarea vinurilor a început însă de-abia după anul 1950.

Se știe că multe vinuri, limpezi în momentul tragerii la sticle pentru comercializare, își pierd limpiditatea (se tulbură) pînă cînd ajung să fie consumate.

Cauzele acestui fenomen sînt multiple, dar cele mai importante sînt : excesul de metale grele (în special fier și cupru, apoi zinc, plumb) ; de asemenea excesul de calciu, potasiu, precum și de acizi tartric și fosforic. Un loc de asemenea important în acest fenomen îl ocupă substanțele proteice, apoi cauzele de natură biologică (drojdii, bacterii, anumite enzime etc.).

Dacă se îndepărtează cauzele respective, evident că apariția tulburelii nu va mai avea loc.

Cu ajutorul schimbătorilor de ioni s-a urmărit în primul rînd dezacidificarea vinului și împiedicarea precipitării tartratului (Gunz, 1950 ; Biedermann, 1951 ; Capt, 1952 ; Pappacoda, 1953 ; Villforth, 1954).

Unii cercetători și-au îndreptat atenția asupra posibilităților de îndepărtare a cuprului și fierului din vin (Joslyn și Lukton, 1953).

Aspectele teoretice ale schimbului de ioni în oenologie au fost discutate de Austerweil în 1951 și 1953, referindu-se în deosebi la selectivitatea rășinilor. Alte indicații cu privire la acest subiect au fost date de Caabeiro (1953), Hennig (1953), Austerweil (1954), Rankine (1955), numărul lucrărilor apărute în intervalul 1950—55 fiind de circa 20.

Dezacidificarea vinurilor acre pare să fie în general efectivă, deși Capt (1952) nu a putut să îndepărteze acidul acetic din vinul oțetit.

Biedermann (1951) a studiat comparativ dezacidificarea prin anioniți cu cea prin carbonat de calciu și a găsit că prima metodă este mai satisfăcătoare. În concluzie susține însă că rășina trebuie aleasă cu grijă.

Caabeiro, Austerweil și alții consideră tratamentul cu ioniți ca un panaceu, menit să introducă o eră nouă în prepararea vinurilor.

Încercări numeroase s-au făcut în Italia, Franța, Anglia, ajungîndu-se însă la păreri contradictorii, care merg de la o îmbunătățire considerabilă a calității vinului pînă la o lipsă totală de gust a acestuia [3].

Problema este destul de delicată deoarece trebuie să se țină seama nu numai de felul și cantitatea ionilor extrași, ci și de felul și cantitatea ionilor înlocuitori, de schimbările fizico-chimice și organoleptice produse, precum și de considerentele igienico-sanitare.

La cel de al VIII-lea Congres internațional al vinului de la Santiago-Chile (1956), Milisavljevik a arătat că schimbătorii de ioni s-au folosit în practica vitivinicolă pentru demetalizare, acidificare, dezacidificare și că diferiți cercetători au ajuns la păreri diametral opuse, datorită în primul rînd faptului că s-au folosit materiale de calitate inegală. Majoritatea raportorilor (Benvegnin și Hammel, Bohringer, Mazzei, Brémond, Nègre) nu se pronunță categoric împotriva lor, dar arată că nu se pot elimina anumite metale fără să se schimbe radical valoarea pH, că schimbătorii permit corectarea unui vin falsificat sau alterat, astfel că este imposibil a-l diagnostica prin analiza chimică, ceea ce este în detrimentul vinurilor naturale de calitate bună.

Barboza (Chile) lucrînd în stație pilot cu două rășini cationice (Nalcit și Amberlit IR—120) pentru mărirea acidității care în general lipsește vinurilor chiliene și pentru eliminarea fierului, ajunge la rezultate atît de concludente încît consideră ioniții ca o baghetă magică a oenologiei moderne.

S-a tras totuși concluzia că schimbătorii pot fi utili la corectarea acidității mustului sau vinului, dar pentru eliminarea metalelor grele aceștia nu pot înlocui ferocianura pînă în prezent. Poate însă să se fabrice în viitor rășini din ce în ce mai selective, care să poată fi folosite în scopul dorit [4].

Garino-Canina (Italia) arată cu aceeași ocazie că utilizarea rațională a schimbătorilor pentru eliminarea excesului de compuși ionizabili din vin reprezintă tratamentul fizic care lasă cele mai puține urme în comparație cu tratamentele fizice sau corectivele chimice permise în prezent de autoritățile sanitare. Studiile și experiențele trebuie însă să fie continuate [5].

Rankine (Australia) a experimentat cu diverse produse comerciale ca : Zeocarb 215, 216 și 225 ; Amberlite IR—120 și Dowex 50 (cationiți) și Deacidite E, FF, G, H, Amberlite IR—4 (anioniți), în scopul eliminării metalelor grele și în scopul eliminării bitartratului de potasiu, pentru a preveni cassele respective.

Cationiții au fost regenerați cu HCl, iar anioniții cu NaOH, CO_3Na_2, NH_4OH.

S-au tratat vinuri cu diferite caractere, lăsîndu-le să curgă prin coloanele încărcate cu schimbători, în unele cazuri aplicînd tratamentul combinat (întîi cationit, apoi anionit). Rezultatele tratamentelor au fost apreciate chimic și organoleptic, preocuparea principală fiind însă modul de comportare al fiecărui schimbător produs de firme diferite.

La schimbul de cationi vinul a avut un pH mai mic, a crescut aciditatea titrabilă și s-a redus concentrația de K, Na, Ca, Mg, Fe și Cu. Nu s-a modificat concentrația în alcool, zahărul reducător, aciditatea volatilă și acidul tartric.

Mg și Ca au fost eliminați în proporție de circa 85%, potasiul 74% și sodiul 33%. La degustare s-a apreciat că vinul a devenit mai acid. Schimbările produse au variat, pentru același vin, de la o rășină la alta de același tip.

În cazul anioniților s-a observat o creștere a pH-ului, descreșterea acidității titrabile, a acidului tartric, a fierului și cuprului. Concentrația în alcool, zahăr reducător și aciditate volatilă nu s-a schimbat. Într-un caz (Deacidite FF) pH-ul a ajuns la 9,5 iar vinul a căpătat gust leșios.

Tratamentul prin ioniți nu a conferit vinurilor proprietatea de a nu mai refermenta. Eliminarea metalelor grele nu a fost suficientă, probabil din cauză că acestea se găsesc în vin în mare măsură sub forma de complecși. Înlocuirea potasiului prin sodiu, în așa fel încît concentrația primului să scadă la cel puțin jumătate, împiedică ulterior precipitarea bitartratului, iar creșterea corespunzătoare a sodiului nu ar fi vătămătoare sănătății, cel puțin pînă la limita de 30 miliechivalenți/litru.

Costul unei instalații și al tratamentului cu schimbători este de aproximativ 5% din costul unei instalații de răcire, de capacitate similară [3].

Berg (U.R.S.S.) arată că fiecare schimbător are o anumită „sarcină volumetrică" așa încît nu se pot schimba cu ionii lui decît un număr echivalent de ioni ai soluției. Deoarece ioniții micșorează conținutul în fier, potasiu și calciu din must și vin se obține o stabilitate a acestora împotriva tulburărilor, se previne cassa ferică și se scurtează termenul de păstrare înainte de turnare în sticle. Pentru a se evita o demineralizare excesivă se recomandă după indicațiile lui Austerweil, filtrarea prin coloana cu schimbător și controlul cu ionometru. Vinul astfel tratat capătă rezistență și față de îmbolnăviri (floare, oțetire etc) [6].

Hennig ajunge la concluzia că este mai util a se introduce în vin o cantitate determinată de schimbători, în raport cu sarcina volumetrică, ceea ce este mai simplu decît filtrarea prin coloana cu schimbători [7].

În 1956 Begunova, Zaharina și Cealenko (U.R.S.S.) arată că au întreprins experiențe pentru îndepărtarea fierului din vin cu cationiți (Ku-1 și SBS) și cu anionitul EDE-10, pentru fierul sub forma de ioni simpli și pentru cel sub formă de ioni complecși, atît prin metoda dinamică, adică filtrare prin coloană cu schimbători, cît și prin metoda statică, adică introducerea în vin a unei anumite cantități de schimbători și agitare la intervale anumite, un timp determinat. Cantitatea de rășină folosită în acest caz a fost de 6,5... 7 g/l și durata de agitare 3... 4 ore. S-a observat că în acest fel atît conținutul în fier cît și aciditatea scad. Pentru eliminarea fierului complex, cationiții nu au efect, în schimb acesta este îndepărtat de către anioniți [8].

Ribéreau-Gayon, Peynaud, Portal, Bonastre (Franța) arată de asemenea, în 1956, că schimbătorii de ioni aduc în oenologie un procedeu de o înaltă valoare pentru eliminarea excesului de fier și cupru, de potasiu și calciu și de plumb. Cationiții regenerați prin săruri neutre (NaCl cu adaos redus de $MgCl_2$) înlocuiesc o fracțiune din metalele vinului prin sodiu, al cărui procent rămîne totdeauna inferior celui ce se poate atinge în vin prin adaos de NaCl. Anioniții scad aciditatea vinului, ceea ce nu este permis de legea franceză.

Aceiași autori, ocupîndu-se de regenerarea cationiților arată că se poate face fie prin tratare cu o soluție acidă sau mai exact cu ioni H^+, fie cu o soluție salină, în speță NaCl. Ulterior la tratarea vinului sărurile din vin abandonează în primul caz metalul lor care înlocuiește H^+ din cationit, transformîndu-se în acizi liberi după ecuația :

$$R-SO_3\ H + Ac.\ K \rightarrow R-SO_3\ K + Ac.H$$

ceea ce are ca urmare o creștere a acidității vinului și nevoia de a-l trece apoi printr-o coloană cu anionit spre a reveni la pH-ul inițial ; în cazul al doilea ionul Na^+ din schimbător trece în vin, iar locul acestuia este luat de ionii Fe^{2+}, Cu^{2+}, Ca^{2+}, K^+.

În acest caz are loc o îmbogățire a vinului în ioni de sodiu, concomitent cu scăderea concentrației ionilor metalici amintiți.

Schimbul de ioni făcîndu-se după legea acțiunii maselor, un contact prelungit între vin și schimbător nu duce la un schimb total, ci la un echilibru.

Trebuie reținut că eliminarea metalelor este destul de neregulată, în funcție de tipul vinului tratat și de tipul schimbătorului etc. ; de asemenea că sînt mai necesari cationiții. Dacă se aplică dublul schimb (cationiți și anioniți) vinul este complet denaturat [9].

Agabalianț și Kobleanski (U.R.S.S.) au experimentat înlocuirea cationilor din must și vin cu cationii sodiu, după tratarea cationitului KY—1 cu o soluție de NaCl conc. 10%. Mustul îmbogățit în sodiu nu fermentează decît foarte greu sau deloc, din cauza lipsei anumitor metale necesare metabolismului drojdiilor. Această metodă de stabilizare a mustului și vinului semi-dulce, a sucurilor, vinurilor de desert etc. mai trebuie totuși verificată [10].

Pogrebniak și Ariutiunova (U.R.S.S.) folosesc cationiții pentru determinarea conținutului de metale și amoniu și anioniții pentru determinarea conținutului total de acizi (liberi și din săruri) din vinuri [11].

De asemenea Galvarez și Garrido întrebuințează o rășină schimbătoare de cationi pentru microdozarea fierului total, a celui bivalent și a celui trivalent din vin. Eluția se face apoi cu HCl 3 N [12].

Begunova, Zaharina și Cealenko arată în 1958 că au experimentat eliminarea fierului din vin într-o instalație industrială, cu acțiune continuă tip ION—04, confecționată din masă plastică pe bază de clorură de vinil. Instalația constă din două filtre cationice și două anionice, de cîte 250 mm diametru și înalte peste 1 500 mm. Viteza de trecere a vinului a fost de 200—250 l/h. Concentrația în fier a scăzut de la 42,7 mg/l, la 11,4 mg/l. De asemenea a scăzut azotul total, taninul și colorantul, iar la primele porțiuni de vin și cenușa și aciditatea titrabilă. Organoleptic nu s-a constatat vreo schimbare, iar vinul a rămas limpede peste 7 luni, pe cînd martorul s-a tulburat la temperatura de 5—8°C în 24 de ore.

Spre deosebire de fierul ionic ce se elimină prin cationiți, fierul din complecși se poate elimina prin anioniți încărcați cu acid citric [13].

Percival și Mc. Garvey au obținut rezultate excelente pentru conservarea vinului prin tratare cu Amberlite IR—120, deoarece s-a redus conținutul în potasiu, calciu, magneziu, fier, cupru [14].

Prof. Albonico (Italia) publică în octombrie 1958 o lucrare privind folosirea schimbătorilor de ioni la tratarea vinului indicînd concluziile arătate în continuare.

— După tratament cu rășina C 300 E în ciclu sodic, cu un raport vin/rășină = 65, nici unul din cele patru vinuri experimentale nu mai poate fi considerat ca veritabil. Un tratament analog cu raportul 130 duce la concluzii puțin diferite ; deferizarea slabă face îndoielnică stabilizarea contra cassei ferice.

— Folosirea rășinei cationice Lewatit S 100, cu raportul vin/rășină = 200, prezintă aceleași inconveniente.

— Rezultatul tratamentului unui vin tînăr, bogat în extract și în cenușă, apare net mai bun la raportul vin/rășină = 200. S-a obținut de această dată o stabilizare suficientă, respectîndu-se limitele de compoziție ale vinului original. Este sigur că folosirea rășinilor cationice poate să ducă adesea la creșterea simțitoare a stabilității ionice și a celei biologice, ca urmare a scăderii pH-ului și a eliminării unor elemente necesare metabolismului microorganismelor. În acest din urmă caz se renunță la păstrarea caracterelor de compoziție proprii produselor veritabile.

— Cu rășinile anionice nu s-a realizat o stabilitate ionică. Mai mult, este foarte ușor a obține un vin cu pH mare, incompatibil pentru stabilitatea biologică.

— Aceste dificultăți ca și regenerarea grea și lungă, de asemenea tasarea stratului de rășină în coloană, au făcut pe unii cercetători să desconsidere folosirea rășinilor anionice și să prefere dezacidificarea prin metodele chimice clasice.

— Tratamentul trebuie studiat în prealabil pentru fiecare vin și pentru fiecare rășină în parte, spre a obține stabilitatea dorită, fără modificarea serioasă a compoziției.

— Deoarece rășinile schimbătoare prezintă o anumită solubilitate, trebuie a se urmări efectul lor asupra calității produselor tratate și din punct de vedere igienico-sanitar.

— Pentru vinurile fine, tratamentul este în general neindicat.

— Folosirea rășinilor — pentru a fi autorizată — trebuie să mențină compoziția vinurilor între limitele minime și maxime, fixate dinainte prin legi riguroase [15].

Schimbătorii de ioni sînt folosiți și în S.U.A. pentru stabilizarea vinurilor împotriva precipitării tartraților, deoarece reprezintă un procedeu mai ieftin decît refrigerarea [16]. Fessler (San Francisco) arată că s-a lucrat într-o coloană cu capacitatea de circa 20 l, în scopul stabilizării tartratului prin schimb de cationi, căutînd să se determine cantitatea maximă de potasiu ce poate să rămînă în vin asigurînd totuși stabilitatea tartraților.

Pe baza încercărilor cu diverse vinuri cu conținut de potasiu cunoscut, tratate prin schimbători în ciclul sodic s-a ajuns la concluzia că atît pentru vinuri albe, cît și pentru vinuri roșii se poate tolera o concentrație în potasiu de 500 mg la litru, fără pericolul precipitării la rece [17].

În R. P. Polonă s-au făcut de asemenea experiențe pentru stabilizarea vinului prin rășini schimbătoare de ioni, lucrînd cu rășina cationică S 1 pe bază de stiren-divinilbenzen sulfonat, în ciclu sodic. S-a redus conținutul în ionii Fe, Ca, K și alții. Concentrația în fier s-a micșorat cu peste 66%, în potasiu cu 72,7%, în azot total cu 18,85%. O probă din același vin s-a tratat cu bentonită spre a elimina substanțele proteice. Conținutul în azot total s-a redus cu 25,68%, deci numai cu 6,83% mai mult decît la folosirea rășinii cationice.

Prin analiza cromatografică s-a stabilit că la vinul tratat cu cationit s-a redus conținutul în acid glutamic, leucină, arginină, histidină, alanină, cisteină, glicină.

S-a ajuns la concluzia că practic se elimină mai ales Fe și K ; în comparație cu vinul martor, cenușa nu se schimbă sau se schimbă foarte puțin, iar procentul de azot total se reduce. Stabilizarea fizico-chimică este asigurată, cea biologică în anumite limite. Din punct de vedere organoleptic rezultatele sînt bune.

În ceea ce privește tehnica de lucru se menționează că, în prealabil, schimbătorul se umflă cu apă distilată sau apă cu duritate foarte mică timp de 12—24 ore, apoi se introduce în coloană. După aceea se tratează cu soluție de NaCl de concentrație anumită, în cantitate de 10—20 ori volumul său pentru activare, apoi se spală cu apă pînă dispare reacția Cl, după care se trece vinul, cu un debit anumit.

Cînd activitatea schimbătorului încetează, se spală cu apă pînă dispare reacția acidă, apoi se regenerează cu soluție de NaCl conc. 10% controlînd dacă mai conține Fe (cu ferocianura de potasiu) și K (cu soluție de oxalat

de amoniu). Dacă reacţiile sînt negative, regenerarea e corectă. Se spală din nou cu apă pînă dispare reacţia clorului şi în urmă se trece din nou vinul şi se continuă în acelaşi mod.

Cantitatea de cationit necesară pentru o anumită cantitate de vin se calculează cu formula : $K = \frac{V}{Z.D}$ unde : K = cationitul în l ; V = cantitatea de vin în l ; D = durata unui ciclu de lucru în ore ; Z = capacitatea de încărcare (cantitatea de vin sau soluţie de regenerare pe care o prelucrează o unitate de volum de cationi pe oră).

În general se consideră că după ce se tratează o cantitate de vin de 60...100 ori mai mare ca volumul cationitului, acesta este complet saturat. La fiecare folosire se pierde max. 1% cationit.

Dacă se lucrează prin metoda statică se folosesc cam 10 g schimbător la 1 vin, agitînd din cînd în cînd. Metoda statică nu e avantajoasă căci nu se foloseşte la maximum capacitatea de schimb, durează prea mult timp, e meticuloasă, pe cînd metoda dinamică e foarte simplă în exploatare [18].

Recent, în S.U.A. s-a aprobat oficial folosirea schimbătorilor de ioni la tratamentul vinului [19].

2. *Folosirea schimbătorilor de ioni în industria vinului din R.P.R.*

La noi în ţară s-au făcut experienţe de orientare în 1957 la Întreprinderea „Zarea" — Bucureşti, lucrîndu-se cu cărbuni naturali de la Căpeni şi Ilieni, comparativ cu materialele sintetice Wofatit P şi Amberlite IR-120 H. În urma tratamentului s-a eliminat peste 1/2 din cantitatea de fier din vin, iar gustul şi mirosul, iniţial neplăcute, au dispărut.

Cărbunii de la Căpeni au dat rezultate tot aşa de bune ca şi Wofatit P şi puţin inferioare faţă de cele obţinute cu Amberlite [20].

Alte experienţe de acest fel nu sînt cunoscute.

3. *Concluzii*

Din materialul documentar citat — specific industriei vinului — rezultă următoarele :

a) Folosirea schimbătorilor de ioni pentru condiţionarea vinului poate fi o metodă de lucru eficace, în funcţie de schimbătorul folosit, de calitatea vinului, de modalitatea de aplicare.

b) Deşi rezultatele bune nu s-au confirmat consecvent trebuie totuşi menţionat că în unele cazuri schimbătorii au aceeaşi eficacitate ca şi metodele clasice, iar denaturările de calitate sînt uneori minime sau imperceptibile.

c) Aplicarea schimbătorilor rezolvă probleme pentru care există deja mijloace cunoscute şi folosite, însă cu alte avantaje şi desigur şi dezavantaje.

d) Oportunitatea utilizării lor trebuie apreciată în raport cu metodele clasice, dacă pe lîngă respectarea calităţii vinurilor oferă şi avantaje tehnice şi economice importante.

★

Întrucît prin tratamentul cu schimbători de cationi se protejează vinul contra casselor metalice şi într-o anumită măsură contra tulburărilor de natură proteică şi de natură biologică, apare posibilitatea înlocuirii ferocianurii de potasiu, a fitaţilor şi a bentonitei ; de asemenea se poate renunţa la refrigerare pentru combaterea precipitării bitartraţilor.

Aceste tratamente greoaie, de lungă durată şi uneori pretinzînd şi instalaţii costisitoare (instalaţii frigorifice) sînt înlocuite printr-o singură operaţie — trecerea prin coloana cu schimbători. Instalaţia ca şi exploatarea sînt incomparabil mai ieftine decît o instalaţie frigorifică cu aceeaşi capacitate de lucru.

Unele dezavantaje ale ioniţilor ca : preţul lor relativ mare, pierderea unei anumite cantităţi în timpul exploatării, cheltuieli pentru regenerare, diversele spălări etc. nu pot constitui piedici importante pentru ţara noastră bogată în zăcăminte de clorură de sodiu şi în derivatele sale industriale.

Deoarece experienţa folosirii răşinilor schimbătoare de ioni în industria vinului de la noi este aproape inexistentă, s-a organizat la catedra de chimie tehnologică anorganică din Institutul Politehnic — Bucureşti un instructaj privind aplicarea schimbătorilor de ioni în industrie, în general.

În prezent se fac la Institutul de cercetări alimentare-Bucureşti experienţe sistematice privind comportarea diferitelor răşini sintetice pentru industria vinului.

S-au verificat 14 sorturi de cationiţi (Dowex, Wofatit, Amberlite, Zeokarb etc.) diferiţi nu numai ca material, dar şi ca granulozitate, selectivitate etc. precum şi 22 sortimente de anioniţi (Dowex, Wofatit, Amberlite, Deacidite etc.).

Cea mai mare capacitate de reţinere a fierului o prezintă Zeokarb 225, apoi Bio-deminrolit, Amberlite IR-122, Dowex 50 x 10, Wofatit P*.

Lucrînd cu 50 g Zeokarb 225 pentru tratarea unui vin alb de regiune „Odobeşti" recolta 1958, cu conc. în fier de 10 mg/l şi aciditate 3,8 g/l (în acid sulfuric), a fost nevoie de 7 litri vin pentru a ajunge la saturarea cationitului, în ceea ce priveşte reţinerea fierului. Rezultatele sînt acceptabile şi din punct de vedere organoleptic.

De la aceste tratamente s-au prins fracţiuni de cîte un litru care vor fi analizate — cu ajutorul fotometrului cu flacără — şi în privinţa altor metale reţinute.

Pentru comportarea anioniţilor rezultatele verificărilor nu sînt deocamdată suficient de concludente.

Experienţele se continuă pentru tratarea de diverse vinuri cu schimbătorii găsiţi cei mai corespunzători, stabilirea unor parametri tehnologici, regenerarea schimbătorilor etc.

În măsura în care rezultatele încercărilor de laborator se vor dovedi satisfăcătoare, se poate trece apoi la aplicaţia industrială.

Bibliografie

[1] *Eeckelaers R.* : Les échangeurs d'ions et leurs utilisation dans l'industrie, 1955.

[2] *Ionescu T.* : Aplicaţii ale schimbătorilor de ioni în industrie. Material documentar I.D.T., 1958.

[3] *Rankine C. B.* : Treatment of wine with ion — exchange resins. Rev. Australian Journal of Applied Science, nr. 4 vol. VI/1955. pag. 529—539.

[4] *Milisavljevic D.* : Etude des meilleurs moyens de stabiliser des vins en respectant leurs qualités intrinsèques. Bull. de L'O.I.V. vol. I/1956.

[5] *Garino-Canina* : Valeur alimentaire et hygiénique du vin. Bull. de L'O.I.V., vol.I/1956.

[6] *Berg V. A.* : Schimbul de ioni şi aplicarea lui în vinificaţie. Rev. Vinificaţia şi viticultura-U.R.S.S. Trad. I.D.T., nr. 1/1956.

[7] *Troost G.* : Die Technologie des Weines. Stuttgart 1955, pag. 318.

[8] *Begunova A. D.* şi *colab.* : Îndepărtarea fierului din vin cu ajutorul schimbătorului de ioni. Rev. Vinific. şi viticultura U.R.S.S. I.D.T., nr. 4/1956.

[9] *Ribéreau-Gayon J.* şi *colab.* : La stabilisation des vins par l'échangeurs d'ions metalliques. Rev. Industrie alim. et agricoles, nr. 2 şi 3/1956.

[10] *Agabalianţ, Kobleanski* : Prepararea vinurilor de masă semidulci şi a sucurilor cu ajutorul schimbului de ioni. Rev. Vinif şi vitic. I.D.T., nr. 6/1957.

[11] *Pogrebniak, Ariutiunova* : Determinarea cationilor din vin prin metoda schimbului de ioni. Rev. Vinific. şi vitic. U.R.S.S., I.D.T., nr. 2/1958.

[12] *Galvez, Garrido* : Microdozarea fierului din vin cu ajutorul schimbătorului de cationi. Rev. Industr. alim. et agric., nr. 4/1958.

[13] *Begunova, Zaharina, Cealenko* : Folosirea schimbătorilor de ioni pentru îndepărtarea fierului din vin pe scară industrială. Rev. Vinific. şi vitic. U.R.S.S.-I.D.T., nr. 8/1958.

---

* Lucrările de verificare au fost făcute de tovarăşele: chimist A. Niculescu (Intrepr. Vinalcool „Bucureşti") şi ing. E. Zaharia (Intrepr. „Zarea").

[14] *Percival W., Mc. Garvay X.* : Stabilisation du vin par échange d'ions en colonne. Chimie et industrie vol. 81, nr. 3/III, 1959.

[15] *Albonico F.* : Quelques effets de l'échange d'ions sur la composition du vin. Bull. de L'O.I.V., nr. 336/ febr. 1959.

[16] *Koch J.* : Despre stabilizarea vinurilor de consum. Rev. Viticultura şi vinificaţia. Caiet selectiv I.D.T., nr. 10/1958. pag. 26—33.

[17] *Fessler J.* : Traitement des vins par échangeurs d'ions. Bull. de L'O.I.V., nr. 335/I.1959.

[18] *Farkas J.* : Folosirea schimbătorilor de ioni pentru stabilizarea vinurilor. Rev. Viticultura şi vinificaţia. Caiet selectiv I.D.T., nr. 2/1959, pag. 15—23.

[19] *Kunin R., Bodamer W.* : Ion Exchange-Rev. Chemical Engineering Reviews vol. 51. p. II, nr. 3 martie, 1959, pag. 373.

[20] *Zorio N., Calmanovici D.* : Utilizarea cărbunilor romîneşti ca materiale schimbătoare de ioni. Rev. ASIT Chimie, nr. 12/1957.

[21] *Austerweil V.* : Les échangeurs d'ions. Revue Génie chimique, nr. 3/1958, pag. 63—78.

Pentru tinerele cadre

Ing. E. Gamulea

Calcule şi formule pentru controlul fabricaţiei în industria zahărului (I)

CZ 664.12:338.062.18

Prin rubrica de faţă, revista noastră îşi propune să vină în ajutorul tinerilor tehnicieni, care controlează sau conduc procesul tehnologic în fabrici sau laboratoare, punînd la îndemîna lor material cules din experienţa practică.

Redacţia

Pe măsura progresului în construirea socialismului, sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Romîn, industria zahărului capătă o dezvoltare importantă, prin construirea de fabrici noi şi dezvoltarea fabricilor existente. Odată cu aceste progrese, creşte şi numărul tehnicienilor care activează în industrie.

Cu toate că pentru pregătirea cadrelor necesare industriei zahărului avem şcoli tehnice medii şi superioare, literatura noastră tehnică dispune încă de un număr relativ redus de cărţi de specialitate în limba romînă.

Scopul articolului de faţă este acela de a pune la îndemîna tehnicienilor din fabricile de zahăr, calcule rapide pentru urmărirea şi controlarea fazelor de fabricaţie.

Fabricarea zahărului se face în faze strîns legate între ele care se influenţează reciproc. Conducerea procesului tehnologic trebuie făcută cu toată atenţia, înlăturînd deficienţele ce se ivesc, fără întîrziere, deoarece acestea pot provoca pierderi atît prin alterarea materiei prime cît şi prin sporirea cheltuielilor generale de fabricaţie ; de aceea chimiştii, inginerii şi ceilalţi tehnicieni care conduc procesul tehnologic sînt puşi deseori în situaţia de a calcula rapid anumite faze de fabricaţie.

Lucrarea de faţă are un caracter de „vade-mecum" prin faptul că indică formula generală, *care trebuie să fie aplicată la fiecare caz, fără a mai arăta raţionamentul care a condus la stabilirea acestei formule.*

In cîteva numere ale acestei reviste, vor apare formule şi probleme cu exemplificări practice din cele mai importante faze din fabricarea zahărului avînd următoarele capitole :

I — Difuzie. II. — Presarea şi uscarea tăiţeilor epuizaţi. III — Defecaţia, saturaţia şi cuptorul de var. IV — Evaporaţia. V — Fierberea şi obţinerea maselor groase. VI — Calcule de randamente în zahăr. VII — Calcule generale.

Prin caracterul său materialul se adresează atît tehnicienilor din domeniul producţiei cît şi cadrelor didactice, cercetătorilor şi celor ce se formează în şcolile tehnice.

Avînd în vedere că această lucrare ar putea fi publicată în viitor într-o broşură tehnică, rugăm cititorii să ne comunice completările, modificările şi eventual rectificările ce le cred necesare.

FORMULE ŞI CALCULE LA DIFUZIE

1. — *Calcularea cantităţii de zahăr care se introduce în fabricaţie împreună cu sfecla.*

Dacă notăm :

A — cantitatea de sfeclă introdusă în fabricaţie ;
P — polarizaţia zahărului de sfeclă ;

se aplică formula :

$$X = \frac{A.P}{100} \qquad (1)$$

Exemplu :

Ce cantitate de zahăr polarizabil s-a introdus în fabricaţie în timp de 24 ore — ştiind că fabrica a prelucrat 1 800 tone — sfeclă cu digestia de 17,56% ?

Avem : $A = 1\,800$ tone
$P = 17{,}56$

$$X = \frac{1800 \times 17{,}56}{100} = 316{,}08 \text{ t zahăr.}$$

2. — *Calcularea sutirajului exprimat în kg zeamă din 100 kg fecla.*

Notăm cu :
S — polarizația tăițeilor de sfeclă ;
s — pierderi de zahăr în difuzie — raportat la sfeclă ;
s′ — polarizația zemei de difuzie (grame zahăr la 100 g zeamă de difuzie).
Se aplică formula :

$$X=\frac{100\ (S-s)}{s'}\text{kg zeamă la 100 kg sfeclă.} \qquad (2)$$

Exemplu :

Cîte kg de zeamă de difuzie se obțin din 100 kg tăiței de sfeclă care au un conținut de 16% zahăr — știind că pierderile la difuzie sînt de 0,36%, iar zeama de difuzie are 14,6% zahăr, adică 15 g zahăr la 100 g zeamă ?

Avem :

$S = 16{,}30$
$s = 0{,}36$
$s' = 14{,}6$

Aplicînd formula nr. 2 avem :

$$X=\frac{100\ (16{,}30-0{,}35)}{14{,}6}109\%\text{ kg zeamă din 100 kg sfeclă.}$$

Notă :

Formula de mai sus exprimă sutirajul în kg zeamă la 100 kg sfeclă. Dacă dorim să exprimăm sutirajul în litri de zeamă la 100 kg sfeclă — trebuie ca relația de mai sus s-o împărțim prin d′ = greutatea specifică a zemii de difuzie. Atunci formula va fi următoarea :

$$X=\frac{100\ (S-s)}{s'\cdot d'}\text{litri zeamă la 100 kg sfeclă.} \qquad (3)$$

3. — *Calculul cantității de tăiței ce intră pe fiecare hl capacitate de difuzor.*

Fie I — încărcătura unui difuzor
și V — volumul unui difuzor în hl.
Pentru acest caz aplicăm formula :

$$x=\frac{I}{V} \qquad (4)$$

Exemplu :

O fabrică are o baterie de 14 difuzoare a 80 hl fiecare. În 24 de ore prelucrează 900 tone de sfeclă în 205 difuzoare.

a) Care este încărcătura unui difuzor ?
b) Care este cantitatea de tăiței pe hl capacitate de difuzor ?

Pentru cazul a, aplicăm formula :

$$X_1=\frac{900\,000}{205}=4\,390\text{ kg sfeclă la difuzor.}$$

Pentru cazul b, aplicăm formula (4) :

$$x=\frac{I}{V}=\frac{4\,390}{80}=54{,}8\text{ kg tăiței la 1 hl capacitate.}$$

4. — *Calculul tăițeilor epuizați la 100 kg sfeclă.*

a) fie L — marcul tăițeilor proaspeți ;
L' — marcul tăițeilor epuizați.

Pentru acest caz aplicăm formula :

$$X=\frac{100\ L}{L'} \qquad (5)$$

Exemplu :

Care este cantitatea de tăiței epuizați la 100 kg sfeclă știind că tăițeii proaspeți au 5% marc și tăițeii epuizați 5,3% marc.

Introducînd datele de mai sus, în formula (5), avem :

$$X=\frac{100\times5}{5{,}3}=94{,}3\text{ kg tăiței epuizați la 100 kg tăiței proaspeți.}$$

b) Pentru același caz se mai poate aplica formula :

$$X=100-P \qquad (5\text{-a})$$

În care P este conținutul în zahăr al sfeclei.

Notă :

Cunoașterea cantităților de tăiței epuizați și ape de difuzie ce rezultă din difuzie, este de mare importanță în calculele pentru stabilirea pierderilor de zahăr la difuzie. După Silin se admite :

— tăiței epuizați la 100 kg sfeclă = 90 kg
— apele de difuzie la 100 kg sfeclă = 120 kg

Adică :

$$\underset{\text{kg sfeclă}}{100}+\underset{\text{apă}}{X}=\underset{\text{kg zeamă de difuzie}}{115}+\underset{\text{kg borhot}}{90}+\underset{\text{kg apă de difuzie}}{120} \qquad (5\text{-b})$$

5. — *Calculul capacității lichide a unui difuzor* (V′).

Fie :

V_1 — capacitatea lichidă a unui difuzor ;
V — volumul în hl al unui difuzor ;
X_1 — încărcătura unui difuzor în kg ;
d — densitatea tăițeilor (1,06).

Pentru acest caz aplicăm formula :

$$V'=V-\frac{X_1}{100\cdot d} \qquad (6)$$

Exemplu :

Cîți hl de zeamă încap într-un difuzor de 80 hl care este umplut cu 4 390 kg tăiței proaspeți.

Aplicînd formula de mai sus avem :

$$V'=80-\frac{4\,390}{100\times1{,}6}=38{,}6\text{ hl.}$$

6. — *Calculul apelor de difuzie (ape mici) pentru 100 kg sfeclă.*

Fie :

V' — capacitatea lichidă a unui difuzor ;
P — încărcătura difuzorului.

Pentru acest caz se aplică formula :

$$Ad=\frac{100\ V}{P} \qquad (7)$$

Exemplu :

Care este cantitatea de apă de difuzie ce rezultă din prelucrarea a 100 kg sfeclă, într-o baterie ale cărei difuzoare au o capactiate de 80 hl, știind că se lucrează cu o încărcătură de 4 400 kg tăiței de sfeclă la fiecare difuzor ?

Calculăm mai întîi capacitatea lichidă a unui difuzor după formula (6) și avem :

$$V'=80-\frac{4\,400}{100\times1{,}06}=38{,}5\text{ hl}$$

Introducînd datele de mai sus în formula (7) avem :

$$Ad=\frac{100\times38{,}5}{4\,400}=0{,}8\text{ hl.}$$

Notă :

În calcule se admite 120 l apă de difuzie, deoarece se adaugă și apele din calorizator și conducte.

7. — *Calculul cantităților de zahăr ce se pierd la difuzie.*

Toate pierderile din fabrică se raportează de obicei la 100 kg sfeclă.

8. — *Calculul cantității de zahăr pierdut în borhot.*

Notăm cu : A — cantitatea de borhot rezultată din 100 kg sfeclă.
P — polarizația tăițeilor epuizați.

Avem :

$$X=\frac{A\cdot P}{100}\text{kg zahăr pierdut la 100 kg sfeclă.} \qquad (8)$$

9. — *Calculul cantității de zahăr pierdut în apele de difuzie.*

Notăm cu : A' — cantitatea de apă de difuzie ce rezultă din 100 kg sfeclă ;

P' — polarizația a 100 cm^3 apă de difuzie.

Utilizăm formula :

$$X' = \frac{A' \cdot P'}{100} \qquad (8\text{-a})$$

Exemplu : Care sînt pierderile în zahăr pentru 100 kg sfeclă, la difuzie, știind că din 100 kg sfeclă rezultă 90 kg borhot cu polarizația de 0,30% și 120 kg apă, cu conținutul în zahăr de 0,10%.

$$X = \frac{A \times P}{100}$$

$$X = \frac{90 \times 0{,}30}{100} = 0{,}27 \text{ kg zahăr la 100 kg sfeclă}$$

și

$$X' = \frac{A' \times P'}{100}$$

$$X' = \frac{120 \times 0{,}10}{120} = 0{,}12 \text{ kg zahăr la 100 kg sfeclă.}$$

Total : 0,39 kg zahăr la 100 kg sfeclă.

9. — *Calculul pierderilor la difuzie pentru Q kg sfeclă prelucrată.*

Se aplică formula generală :

$$X = \frac{A \cdot P \cdot Q}{100} \qquad (9)$$

În care :

A este cantitatea de borhot sau apă ce rezultă la difuzie ;

P — polarizația borhotului sau a apei de difuzie ;

Q — sfecla prelucrată.

Exemplu :

Care sînt pierderile în zahăr, la difuzie, la o prelucrare de 1 800 tone sfeclă, știind că conținutul în zahăr al tăițeilor epuizați este de 0,30% și conținutul în zahăr al apelor de difuzie este de 0,10% ?

a) Pierderile în borhot sînt :

$$X = \frac{90 \times 0{,}30 \times 1\,800}{100} = 486 \text{ tone zahăr.}$$

b) Pierderile în apele de difuzie :

$$X' = \frac{120 \times 0{,}10 \times 1\,800}{100} = 216 \text{ tone zahăr.}$$

Deci pierderile totale, cunoscute la difuzie sînt : $X + X' = 486 + 216 = 602$ tone zahăr.

10. — *Calculul cantității de zeamă brută ce rezultă la difuzie.*

a) Cunoscînd numărul de difuzoare (N) extrase într-un timp dat și cantitatea de zeamă în hl (H) trasă din fiecare difuzor.

Avem :

$$Z = H \times N \qquad (10\text{-a})$$

b) Cunoscînd „sutirajul" (S) adică cantitatea de zeamă brută exprimată în litri obținută la 100 kg tăiței proaspeți și Q = cantitatea de sfeclă prelucrată într-un timp dat.

Avem :

$$Z = \frac{S \times Q}{100} \qquad (10\text{-b})$$

Exemplul 1 :

Cîți hl de zeamă de difuzie obținem în 24 ore dacă în acest timp am prelucrat 1 800 tone sfeclă și sutirajul a fost 105 litri % ?

Conform formulei 10-b, avem :

$$Z = \frac{S \times Q}{100} = \frac{105 \times 1\,800\,000}{100} = 18\,900 \text{ hl.}$$

Exemplul 2 :

Cîți hl de zeamă de difuzie se obțin în 24 ore, știind că în acest timp s-au prelucrat 410 difuzoare și de la fiecare difuzor s-a tras 46 hl ?

Conform formulei 10-a, avem :

$$Z = H \times N = 46 \times 410 = 18\,860 \text{ hl.}$$

11. — *Calcularea coeficientului de puritate, cunoscînd conținutul % de substanțe uscate aparente (Brix) = Bx și conținutul în zahăr (polarizația) = P.*

Avem :

$$Q = \frac{P \times 100}{Bx} \qquad (11\text{-a})$$

De aici avem :

$$Bx = \frac{P \times 100}{Q} \qquad (11\text{-b})$$

și :

$$P = \frac{Q \times Bx}{100} \qquad (11\text{-c})$$

Exemplul 1 :

Zeama brută are densitatea de 17,2 Bx și un conținut de 15,22% zahăr polarizabil ; să se calculeze coeficientul ei de puritate.

Conform (11-a) avem :

$$Q = \frac{15{,}22 \times 100}{17{,}2} = 88{,}49$$

Exemplul 2 :

Să se determine conținutul în zahăr al unei zemi de difuzie care are puritatea de 88,5 și densitatea de 17,2 Bx :

Conform (11-b) avem :

$$P = \frac{88{,}5 \times 17{,}2}{100} = 15{,}22$$

Exemplul 3 :

Care este greutatea specifică a unei zemi de difuzie a cărei polarizație este de 15,22% și puritatea de 88,5 ?

Conform (11-c) avem :

$$Bx = \frac{15{,}22 \times 100}{88{,}5} = 17{,}2 \; Bx$$

Din tabele găsim că la 17,2% substanțe uscate aparente (Brix) corespunde o greutate specifică de 1 072.

12. — *Calcularea nezahărului (NZ) în funcție de polarizație și Brix.*

Pornim de la egalitatea :

$$Bx = P + NZ \qquad (12)$$

adică substanța uscată este formată din zahăr și nezahăr :

$$NZ = Bx - P$$

Exemplu :

Ce cantitate de nezahăr conține zeama brută a cărei componență este de 17,2 Bx și 15,22% zahăr ?

Conform (12) avem :

$NZ = Bx - P$

$NZ = 17{,}2 - 15{,}22 = 1{,}98 \; NZ.$

13. — *Calcularea nezahărului (NZ) în funcție de puritate = Q și conținutul în materii uscate = Bx.*

$$NZ = \frac{Bx \; (100 - Q)}{100} \qquad (13)$$

Exemplu :

Cît nezahăr conține o zeamă de difuzie, care are puritatea de 88,5 și conținutul în materii uscate de 17,2% ?

Conform (13) avem :

$$NZ = \frac{17{,}2\ (100-88{,}5)}{100} = 1{,}978 \text{ nezahăr\%}$$

14. — *Calcularea cantității de apă necesară pentru difuzie.*

a = Calcul rapid.

$$X = S + V' \qquad (14)$$

În care :

S = sutirajul în litri la 100 kg sfeclă ;

V' = capacitatea lichidă a unui difuzor raportată la 100 kg sfeclă.

Exemplu :

Care este cantitatea de apă necesară la difuzie pentru 100 kg sfeclă, știind că se lucrează cu un sutiraj de 105 l la 100 kg sfeclă și capacitatea lichidă a difuzorului este de 38,5 hl, iar încărcătura unui difuzor este de 4 400 kg sfeclă ?

— Se calculează capacitatea lichidă a unui difuzor raportat la 100 kg sfeclă :

4 400 kg sfeclă . . . . lasă un gol de 38,5 hl.
100 kg sfeclă X

$$X = \frac{38{,}5 \times 100}{4\,400} = 87 \text{ litri.}$$

Introducînd în formula (14) avem :

X = 105 + 87 = 192 litri de apă pentru 100 kg sfeclă.

b = Altă metodă de calcul a cantității de apă necesară pentru difuzie.

$$X = Az + Ate + Am - Asf. \qquad (14\text{-a})$$

În care :

Toate cantitățile sînt raportate la 100 kg sfeclă.

- Az = cantitatea de apă existentă în zeamă.
- Ate = cantitatea de apă în tăiței epuizați.
- Am = cantitatea de ape mici.
- Asf = cantitatea de apă existentă în sfeclă.

Exemplu :

Care este cantitatea de apă necesară pentru difuzie știind că sutirajul zemii de difuzie este 105 litri la 100 kg sfeclă, că zeama de difuzie conține 83,5 kg apă la hl și că Ate = cantitatea de apă în borhot este de 94%.

(S-a presupus că din 100 kg sfeclă rezultă 100 kg borhot).

Am = cantitatea de ape mici pentru 100 kg sfeclă se admite în acest exemplu a fi 120 litri ;

Asf = conținutul de apă în sfeclă se consideră în acest exemplu a fi 75% ;

Calculăm pe Az :

Dacă la 100 l zeamă se găsesc . . . . 83,5 kg apă ;
la 105 l zeamă X

$$X = \frac{83{,}5 \times 105}{100} = 87{,}7$$

Introducînd în formula (14-a) avem :

X = 87,7 + 94 + 120 − 75 = 227 kg apă la 100 kg sfeclă.

INOVAȚII-INOVATORI

Instalație de transport la distanță și de depozitare a borhotului cu încărcare și descărcare automată

Ca urmare a activității desfășurate de cabinetul tehnic și de cercul ASIT, mișcarea de inovații și raționalizări înregistrează importante succese la fabrica de bere „Grivița".

Printre realizările obținute în ultimul timp în acest domeniu de activitate se numără și instalația de transport la distanță și de depozitare a borhotului, cu încărcare și descărcare automată, concepută de ing. A. Barbu și ing. M. Pop (vezi fig. 1).

Instalația se bazează pe principiul transportului fluidelor la distanță prin presiune de abur sau de aer și are mai multe părți componente.

a) *Un recipient de presiune* confecționat pentru presiunea maximă de 6 at, prevăzut cu un dispozitiv de închidere în întrefier pe conus, situat într-o încăpere specială la subsol.

b) *Conductele pentru transportul borhotului* de la rezervorul de presiune la rezervorul de depozitare. Deoarece distanța de transport este destul de mare și traversează curtea fabricii, s-a stabilit, pe baza unui calcul tehnico-economic, că un traseu subteran cu un canal vizitabil este cea mai indicată soluție.

c) *Două rezervoare de depozitare a borhotului* confecționate din virole prevăzute cu site conice pentru scurgerea apei, montate pe suporturi metalice la înălțime convenabilă, astfel încît să permită intrarea autocamioanelor sub ele, în vederea descărcării directe.

MODUL DE FUNCȚIONARE

Borhotul este introdus prin curgere liberă, de la filtrele-prese în recipientul de presiune.

După încărcare, gura de alimentare a recipientului de presiune se închide în interior, pe conus, prin intermediul unui dispozitiv special. Apoi, se deschide ventilul de admisie a aburului sub presiune. Se crează astfel în recipient o presiune de 4 at necesară transportului borhotului la rezervoare. Clapeta de evacuare a borhotului din recipientul de presiune se deschide şi borhotul este astfel aruncat în rezervoarele de depozitare.

În timpul depozitării, apa din borhot se elimină prin intermediul sitelor conice montate în interiorul rezervoarelor.

Descărcarea se face automat, prin parcarea autocamionului sub gura de descărcare a rezervorului şi prin simpla manevrare a dispozitivului de închidere „clopot" al acestei guri de descărcare.

AVANTAJELE INSTALAŢIEI

a) *Sistemul de transport* al borhotului fiind perfect etanş, pe tot parcursul lui nu se mai înregistrează degajări de abur, degajări de miros supărător şi nici scurgeri de apă sau scăpări de borhot. Acest lucru este deosebit de important dacă ţinem seamă de faptul că drumul pe care îl parcurge borhotul de la filtrele de must şi pînă la locul de depozitare trece prin uzina electrică peste motorul Diesel de 750 CP.

Într-adevăr, vechiul sistem de transport, datorită scăpărilor de abur, crea în uzină o atmosferă umedă, periclitînd starea de funcţionare a utilajelor şi a aparatelor din această secţie, ca : tablouri electrice, conducte de înaltă tensiune etc., care trebuie să funcţioneze într-o atmosferă perfect uscată. De asemenea, melcul care transporta borhotul la depozitare, permiţînd scăpări de apă şi de borhot peste motorul Diesel de 750 CP, îi periclita buna funcţionare.

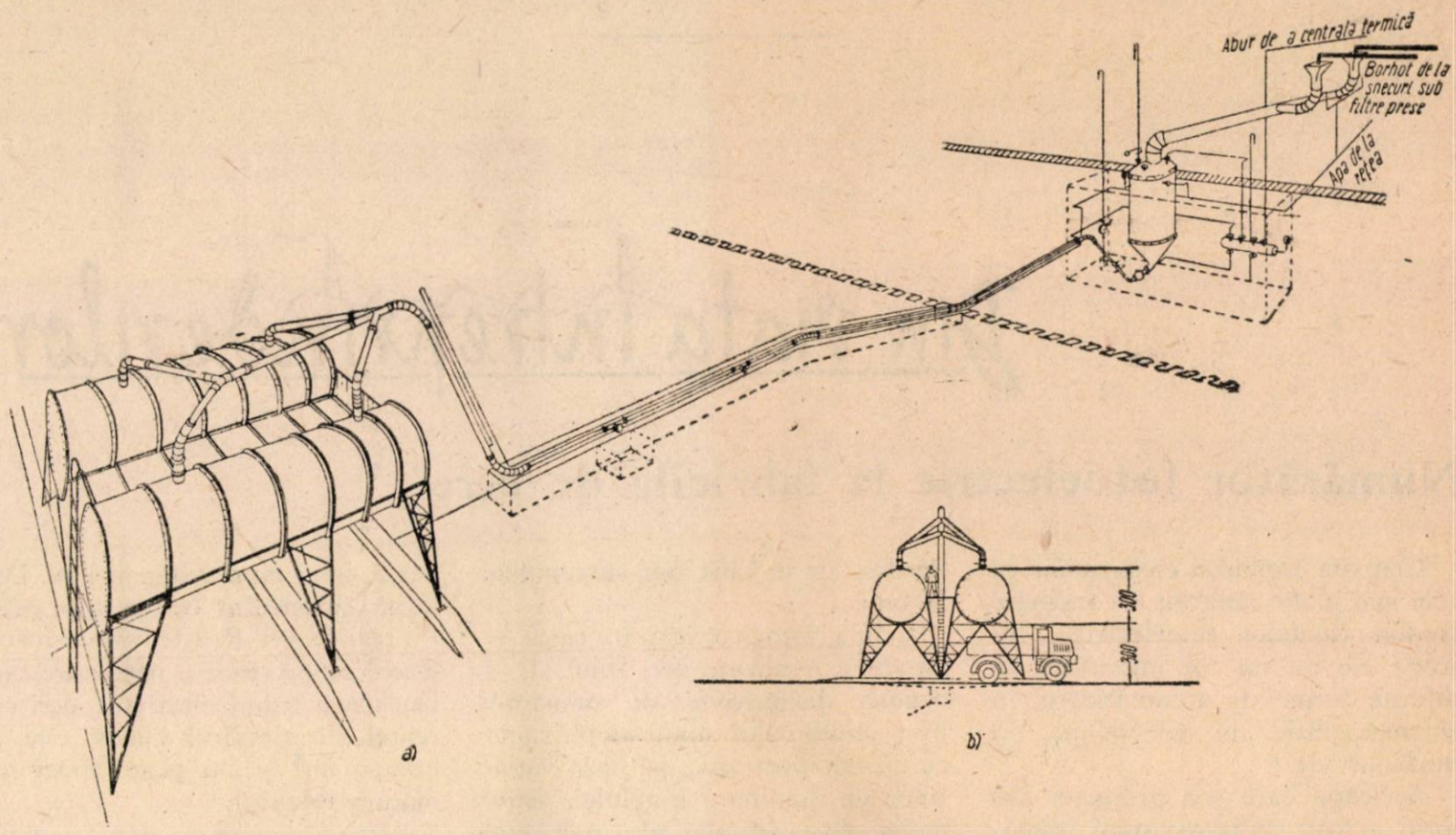


Fig. 1. Instalaţia de transport la distanţă şi de depozitare a borhotului :
a — perspectiva schematică a ansamblului instalaţiei ; b — vedere de front a staţiei de încărcare a borhotului.

b) *Sistemul de depozitare* este perfect etanş, nepermiţînd scăpări de borhot la exterior atît pe durata depozitării, cît şi în timpul descărcării şi încărcării la maşini.

Aceasta constituie o îmbunătăţire considerabilă, deoarece prin felul cum era confecţionat vechiul rezervor, permitea scăpări permanente de borhot în exterior atît pe timpul depozitării, cît mai ales la descărcare şi încărcare.

În felul acesta, pe o rază de 100 m în jurul rezervorului, curtea era în permanenţă acoperită cu borhot, care vara fermenta şi ameninţa cu infectarea chiar a berii, mai ales că era purtat de roţile autocamioanelor prin toată curtea, iar de tălpile oamenilor pînă în secţii.

În acelaşi timp, vechiul rezervor permitea adeseori revărsarea borhotului în cantităţi masive, fapt care pe lîngă murdăria pe care o provoca, ducea la o considerabilă risipă. Şi aceste deficienţe au fost remediate prin noul sistem.

c) *Descărcarea vechiului rezervor* şi *încărcarea la maşină* se făcea manual cu găleata, operaţie care dura mult, îngreuna ritmul de desfacere a borhotului, ducea la o risipă mare de borhot şi la infectarea întregii curţi, cerea multă muncă manuală şi ducea la o iraţională folosire a parcului de maşini.

Noul sistem propus elimină toate aceste deficiențe, descărcarea rezervoarelor făcîndu-se automat și perfect etanș.

Economiile ce se realizează anual prin folosirea noii instalații se ridică la suma de 150 000 lei. Instalația realizată la fabrica de bere „Grivița" poate fi însușită și de alte întreprinderi cu specific asemănător, realizîndu-se prin aceasta îmbunătățirea simțitoare a condițiilor de lucru, creșterea productivității muncii, aplicarea condițiilor igienico-sanitare cerute de procesul de producție și reducerea simțitoare a prețului de cost.

Din viața întreprinderilor

Numărător fotoelectric la fabricile de bere

Una din ramurile electronicii cu cele mai multe aplicații o constituie studiul celulelor fotoelectrice, întrucît ele au un rol important în diferite forme de automatizare, în cinematografie, în televiziune, în medicină etc.

Aplicația care și-a propus-o autorul a fost realizarea unui numărător fotoelectric, ca urmare a faptului că la fabricile de bere, la fabricile de conserve, la număratul sticlelor cu ape minerale, număratul sticlelor de bere, respectiv a cutiilor de conserve ce se deplasează pe bandă, se face cu dispozitive mecanice care se defectează destul de des, iar în plus sînt susceptibile la erori.

Celula fotoelectrică, în cazul aparatului realizat, are rolul de a acționa dispozitivul de numărare prin intermediul unui amplificator cu un tub electronic, pe baza variațiilor de iluminare a celulei, acționarea dispozitivului de numărare făcîndu-se prin intermediul unui releu montat în circuitul anodic.

Schema electrică a aparatului este indicată în figura 1 și reprezintă un montaj de amplificare.

Dacă celula fotoelectrică nu este luminată, rezistența ei internă este mare, astfel încît montajul funcționează ca și cum celula ar lipsi. Datorită curentului ce apare pe grila 1 și rezistenței R_1 (de valoare foarte mare) se produce o negativare care blochează tubul electronic, deci curentul în circuitul anodic este aproape nul și nu poate atrage armătura releului.

În momentul iluminării celulei, rezistența ei internă scade brusc, celula și rezistența R_1 formează un divizor de tensiune cu punctul mediu B legat la grilă, negativarea tubului scade brusc, iar în tubul amplificator va apare un curent anodic, care în cazul unui flux luminos suficient, va fi capabil să acționeze releul, respectiv să atragă armătura. Cu cît iluminarea va fi mai mare cu atît amplificarea va fi mai mare.

Așa cum se vede din schema electrică, numărătorul se compune din : celula fotoelectrică (Photozelle „original Pressler" Type 90-016-G. Ph.V.), tubul electronic amplificator (30 П1С), un transformator, un contor telefonic de trafic (releu + numărătorul), un redresor cu seleniu montat în punte și rezistența R_1.

Tubul electronic este alimentat cu tensiuni mai scăzute decît cele nominale, astfel că durata de funcționare este mult mărită. Una din înfășurările transformatorului servește pentru alimentarea becului din iluminator. În locul redresoru-

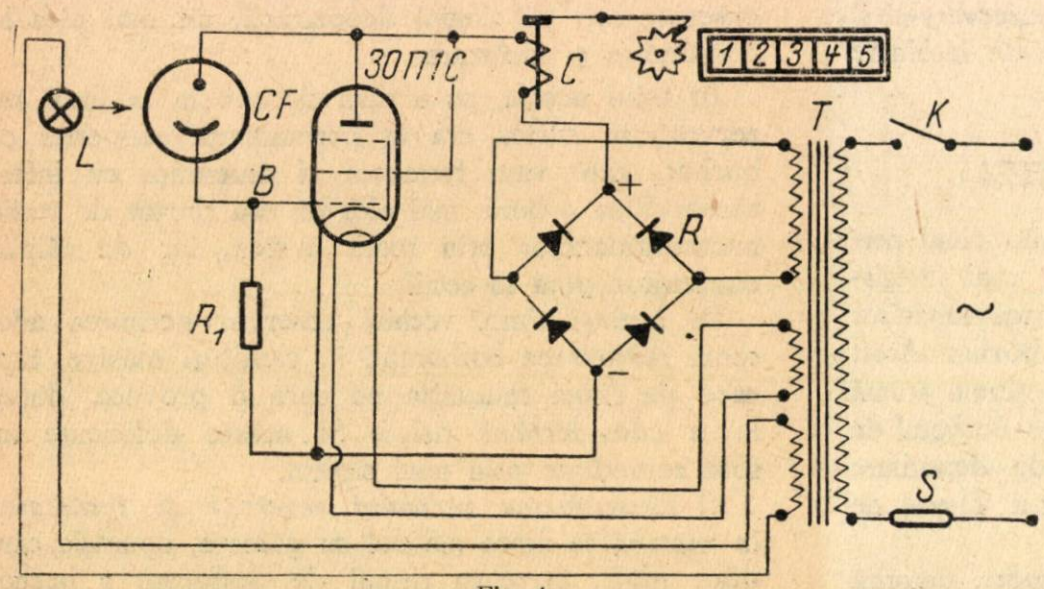


Fig. 1.

C. F. — celulă fotoelectrică ; R — redresor cu seleniu în punte ; R_1 — rezistență neinductivă ; C — contor telefonic de trafic ; T — transformator ; K — întreruptor monofazat ; S — siguranță ; L — bec electric.

lui cu seleniu montat în punte se pot folosi cu succes patru diode cu germaniu ДГЦ-25.

În probele efectuate cu numărătorul fotoelectric realizat, acesta a funcționat în condiții bune chiar de la o distanță de peste 5 m între numărător și iluminator, înregistrînd pînă la 9 piese mici pe secundă distanțate la 1 cm.

Aparatul realizat a fost experimentat cu succes la fabrica de bere „Aurora" din Dîrste, regiunea Stalin, la număratul sticlelor și lăzilor cu bere.

Actualmente la aceeași fabrică de bere funcționează un numărător fotoelectric realizat de autor, dar în care se folosește o celulă fotoelectrică sovietică cu gaz ЦГ-3.

Numărătorul fotoelectric mai poate fi folosit la număratul bilelor de rulmenți, a diferite obiecte și piese finisate, cutii de chibrituri etc., care se deplasează pe bandă.

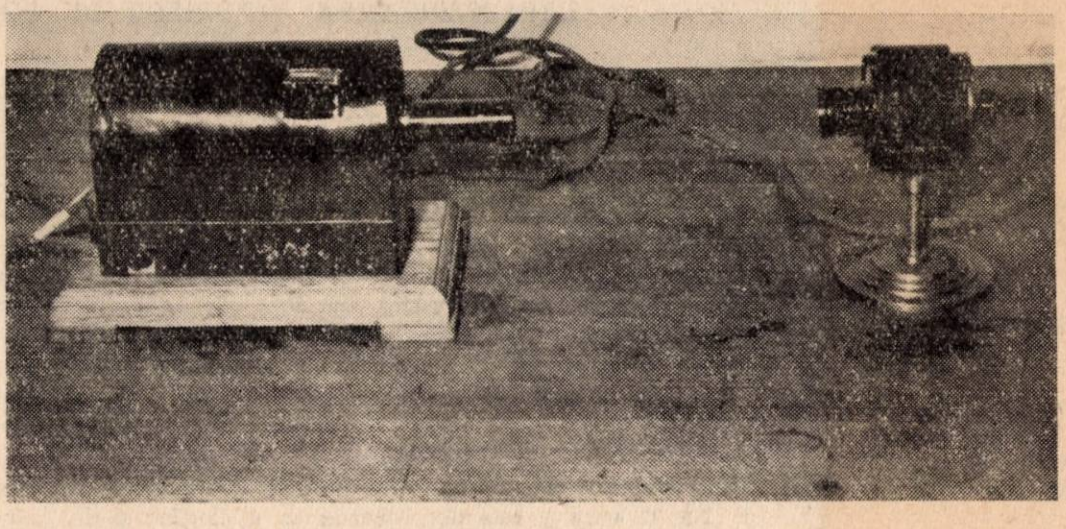


Fig. 2.

Așa cum se vede din figurile 2 și 3, numărătorul fotoelectric are dimensiuni reduse. Toate piesele sînt fixate pe un șasiu deasupra căruia se fixează apoi carcasa iluminatorului.

În iluminator se folosește un bec electric de tensiune scăzută, de exemplu de automobil, principalul fiind ca să aibă filamentul cît mai punctiform și o lentilă în funcție de a cărei distanță focală se determină lungimea tubului iluminatorului.

Trebuie avut în vedere ca razele de la iluminator la numărătorul fotoelectric să fie cît mai paralele, deoarece în caz contrar, din cauza dispersării razelor, celula fotoelectrică nu va primi suficientă energie luminoasă, iar în plus, iluminatorul trebuie astfel dispus încît axul său să coincidă cu axul ecranului numărătorului fotoelectric.

Bibliografie

[1] *Sotskov B. S.:* Bazele calculului și proiectării elementelor dispozitivelor de automatică și telemecanică, Editura Tehnică, 1956.

[2] *Klementiev S. D.:* Releul fotoelectric și aplicațiile lui. Edit. Energetică de Stat, 1953.

[3] *Andrei I.:* Celulele fotoelectrice și aplicațiile lor. Editura Tehnică, 1957.

Ing. E. Dîmboiu

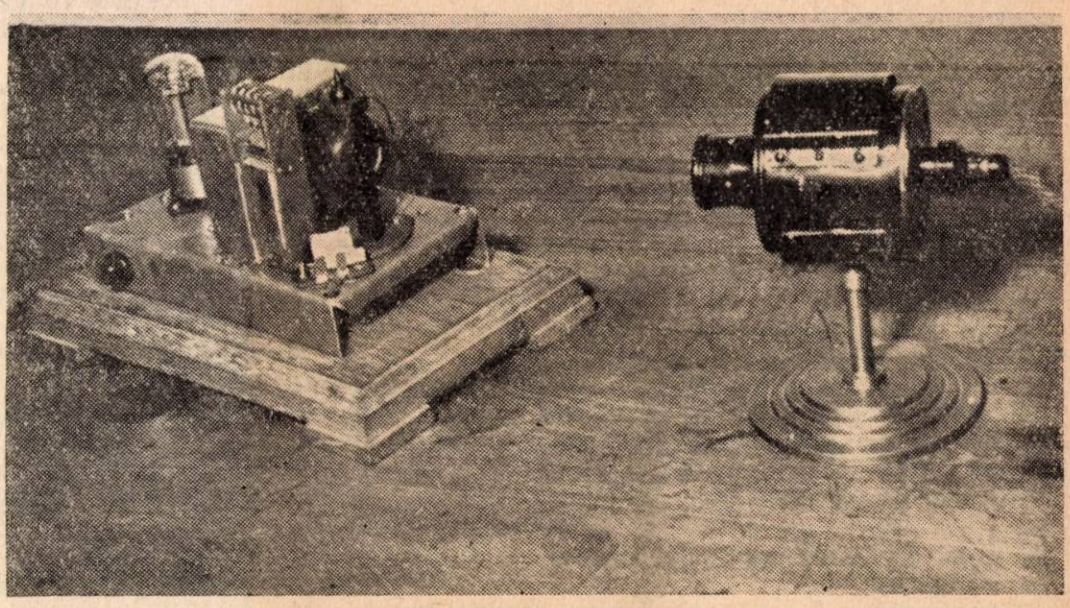


Fig. 3.

DIN ACTIVITATEA A. S. I. T.

În cadrul activității desfășurate de Filiala ASIT-Cluj, a avut loc în luna noiembre 1959 sesiunea de comunicări științifice în problema vinificației, organizată de Cercul ASIT de la Întreprinderea „Vinalcool" în colaborare cu Institutul de igienă și Facultatea de chimie.

S-au prezentat cu acest prilej cinci referate de specialitate care au oglindit preocuparea tehnicienilor și inginerilor de la Întreprinderea „Vinalcool" Cluj în această problemă, precum și contribuția oamenilor de știință din localitate în vederea îmbunătățirii procesului tehnologic.

Referatul prezentat de tov. prof. V. Galea de la Institutul de igienă, președintele secției de industrie alimentară din cadrul Filialei ASIT-Cluj, a documentat pe cei prezenți asupra rolului pozitiv al vinului ca aliment necesar omului precum și asupra necesității de a fi folosit în mod rațional și fără excese. Au fost tratate de asemenea unele probleme cu caracter științific asupra compoziției vinului precum și unele date statistice deosebit de interesante.

Al doilea referat ținut de tov. prof. I. Liteanu de la Facultatea de chimie a cuprins metoda de tratare (limpezire) a vinului cu ajutorul schimbătorilor de ioni, metodă de viitor în scopul obținerii unor sortimente de calitate superioară.

Celelalte trei referate întocmite de ingineri ai întreprinderii „Vinalcool" Cluj au arătat preocupările membrilor ASIT față de introducerea metodelor înaintate în tehnica vinificației, printre care s-a evidențiat metoda de limpezire a vinului prin folosirea bentonitei aplicată pentru prima oară în țara noastră de către tehnicienii acestei întreprinderi și cu ajutorul căreia se obțin importante economii.

DOCUMENTARE

USCAREA PRODUSELOR ALIMENTARE PRIN SUBLIMARE.

Academicianul A. V. Lîkov, de la Academia de ştiinţe din R.S.S. Bielorusă a pus la punct o nouă metodă de conservare a produselor alimentare, şi anume, prin congelarea lor în aparate de sublimare sub vid înaintat.

Aplicată la fructe sau legume, această metodă prezintă însemnate avantaje în comparaţie cu uscarea termică obişnuită. Astfel produsele nu-şi pierd vitaminele, îşi menţin culoarea, mirosul şi — ceea ce prezintă o importanţă deosebită — proteinele cuprinse în alimentele proaspete.

Fructele şi legumele uscate prin acest procedeu şi conservate în borcane ermetic închise nu se alterează în ori ce condiţii climatice.

Pentru punerea în practică a acestei metode pe scară industrială la fabrica de conserve din Rostov a intrat în funcţiune prima secţie de sublimare din ţară, a cărei capacitate de prelucrare va fi dublată în cursul anului 1960.

Consiliul economic din Rostov a prevăzut ca pînă la sfîrşitul septenalului pe baza acestei secţii să fie construită o fabrică modernă, în care produsele alimentare vor fi uscate după noua metodă.

Promîşlenno-Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 99/1959.

APARATE PENTRU CONTROLUL DIMENSIUNILOR LINIARE ALE BORCANELOR.

In U.R.S.S. au fost construite diferite aparate pentru controlul înălţimii totale a abaterii planului gurii de la perpendicularitatea pe axul borcanului şi a deplasării gurii faţă de corpul borcanului (atunci cînd centrul gurii nu corespunde cu axul corpului). Aceste dimensiuni se controlează în două secunde cu o precizie de $\pm$ 0,5 mm. Existenţa unor abateri este semnalizată electric. Pentru controlul înălţimii şi a devierii de la perpendicularitatea planului gurii, aparatul este prevăzut cu un platan superior fixat la axul superior printr-o articulaţie sferică şi un platan inferior fixat rigid la axul inferior. Pe axul superior mai este fixat rigid şi un inel, situat într-un plan absolut perpendicular pe ax. Platanul superior este aplicat pe gura borcanului şi în cazul cînd există o abatere de la perpendicularitate, inelul de contact situat pe platanul superior atinge inelul fixat rigid pe ax. Înălţimea borcanului determină poziţia platanului inferior, deoarece platanul superior ce se aplică pe gura borcanului este totdeauna la acelaşi nivel. Atingerea celor două inele şi abaterile de poziţie ale platanului inferior sînt semnalizate. Controlul deplasării gurii faţă de axul corpului se face cu un alt aparat.

Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti, 14, (1959), nr. 5, p. 42—44.

CULTURA MUCEGAIULUI ASPERGILLUS ORYZAE PRIN METODA DE SUPRAFAŢĂ.

Ca urmare a colaborării Institutului unional de cercetări al industriei spirtului din U.R.S.S. cu o fabrică din Rostov pe Don a devenit posibilă înlocuirea sladului cu culturi de Aspergillus oryzae. Cultura se face pe tărîţe de grîu, care în prealabil se sterilizează prin încălzire cu abur la 100°C timp de 20 minute. Tărîţele sterilizate se întind într-un strat de 20—25 mm grosime în cuvete din tablă zincată perforată, care se aşază pe etajere metalice. După însămînţare, etajerele cu cuvete se introduc în camere speciale de creştere. In cameră se menţine o temperatură de 28—30°C şi procesul de creştere a mucegaiului durează 24 de ore. Cultura obţinută se usucă într-un uscător, în care se admite aer avînd temperatura de 96°C ; temperatura de încălzire a culturii nu trebuie să treacă însă de 45°C ; durata procesului de uscare este de 7—8 minute. Activitatea culturii obţinute ajunge pînă la 120—130 unităţi. Camerele de creştere şi utilajul se dezinfectează cu formol. Biroul de proiectări al „Niiprodmaş“ a şi întocmit un proiect de instalaţie care permite mecanizarea culturii acestui mucegai prin metoda de suprafaţă.

Spirtovaia promîşlennosti, 25 (1959), nr. 5, p. 23—25.

CARACTERIZAREA TIPURILOR DE COLORANŢI.

După Lundin se deosebesc următoarele culori : culoarea „nouă“ cu o dependenţă mare de lungime de unde şi o creştere puternică a intensităţii cu creşterea valorii pH, culoarea „veche“ de asemenea cu mare dependenţă a absorbţiei de lungmea undelor, însă cu efect pH mai slab, culoarea „ametist“ cu o curbă tipic slabă de absorbţie.

La baza cercetărilor făcute de Lundin stă coeficientul de culoare obişnuit în industria suedeză de zahăr, care reprezintă o relaţie a coeficienţilor de absorbţie la lungimile de unde 465 şi 620 m şi o valoare pH de 7.

Cu soluţii de zahăr preparate pe cale sintetică se poate arăta, că decolorarea unor soluţii de zahăr este mai pronunţată în prezenţa caramelului.

Cu ajutorul ecuaţiei stabilite pe cale empirică $y = 0{,}5\,x + 18$, la care y este decolorarea şi x conţinutul de caramel, se poate determina compoziţia tipurilor de coloranţi.

Die Zuckererzeugung, nr. 9 (1959), p. 249.

SĂPUN CU EFECT BACTERICID.

Problema face în ultimul timp obiectul multor cercetări. O metodă de verificare este descrisă de colaboratorii institutului de cercetări al COLGATE-PALMOLIVE COMPANY.

S-au format bulgăraşe mici de săpun care conţineau substanţele ce urmau a fi verificate. Aceste bulgăraşe au fost aşezate pe plăci de agar însămînţate cu o cultură de Staphilococus aureus. In jurul bulgăraşelor s-a format o zonă inhibitoare, liberă de bacterii, a cărei mărime indică în ce măsură prezenţa săpunului bactericid opreşte creşterea bacteriilor. Din circumferinţa zonei se poate deduce prin comparaţie eficacitatea substanţelor bactericide cuprinse în săpun.

Autorul descrie cultura de însămînţare şi rezultatele analizelor. De asemenea face o comparaţie între săpunuri şi soluţii bactericide. Acestea din urmă pierd uneori caracterul bactericid, cînd devin părţi ale săpunului. Pentru o apreciere definitivă sînt necesare şi experienţe de spălat pe mîini.

Folosirea regulată a unor săpunuri de toaletă care conţin circa 2% substanţe bactericide (hexaclorofan) duce la o micşorare considerabilă a numărului de bacterii pe piele.

Fette—Seifen—Anstrichmittel, nr. 9 (1959), p. 784.

CENTRIFUGAREA UNOR MASE DE ZAHĂR.

Grosimea stratului de sirop pe suprafaţa cristalelor depinde de viscozitatea siropului mamă. Grosimea stratului $= a \cdot y^n$ (a şi n sînt constante şi y este viscozitatea).

Această relaţie a fost verificată prin experienţe de laborator, iar constantele determinate pe cale grafică. De aici se deduce pe cale empirică formula pentru cota parte procentuală a siropului în zahărul brut.

Deoarece însă în timpul centrifugării condiţiile variază continuu, s-a ales o altă cale pentru descrierea matematică a procesului. Se porneşte de la legea POISEUILLE şi din experienţe de laborator se deduc ecuaţiile pentru cota parte de sirop a materialului centrifugat, ţinîndu-se seamă şi de diferiţi factori ca viscozitatea, suprafaţa cristalelor, grosimea stratului de zahăr brut pe centrifugă etc.

Din experienţe în condiţii de producţie a rezultat o bună concordanţă cu valorile teoretice.

După aceste ecuaţii s-a întocmit o nomogramă pentru puritatea afinadelor în funcţie de durata de centrifugare şi mărimea cristalelor.

Zeitschrift für Zuckerindustrie, nr. 8 (1959), p. 425.

I. P. 2, c. 5009

SOMMAIRE

664:543.244.6

Stănculescu C. et Iliescu Viorica: **Les complexons, la complexométrie et leurs applications dans l'analyse des denrées alimentaires**

Après une introduction dans laquelle on présente les notions générales concernant les complexons et la chélatométrie, on continue en exposant cette nouvelle méthode d'analyse, caractéristique par sa rapidité et sa simplicité.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 33

665.3.067.73

Ruckenstein C.: **La désodorisation continue**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 37

663.975

Kathrein I.: **Cigarettes à filtre**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 39

De l'activité des instituts de recherches et des laboratoires des unités industrielles

663.41:576.85

Barbu A. et Cojocaru L.: **L'identification des bactéries sulfureuses et d'autres types, pouvant apparaître dans le processus de brassage de la bière.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 43

664.84/.85.047

Siegler A. et Dobrotă T.: **Recherches concernant la préparation de fruits et de légumes en poudre. I. L'obtention des carottes en poudre**

L'article démontre l'importance diététique des carottes en poudre dans l'alimentation des enfants. On décrit ensuite les recherches entreprises par les auteurs en vue d'obtenir des poudres riches en pectine soluble. Pour conclure on indique aussi les résultats obtenus et on donne un schéma de flux technologique établi à cet effet.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 46

Problèmes économiques

664.12:338.062.413

Ştefănescu A.: **Problèmes de productivité du travail dans la sucrererie**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 49

La technique moderne.

663.256.1:661.183.12

Slave T.: **Les échangeurs d'ions dans la vinification**

On présente d'une manière succinte les échangeurs d'ions, en insistant sur leurs utilisation dans la vinification, où ils permettent d'éliminer les métaux pesants et ceux alcalino-terreux, ainsi qu'un certain taux des protéines présentes dans les vins, et de corriger l'acidité des vins, stabilisés de cette manière pour une longue période de temps.

On décrit ensuite fort brièvement les expériences de vérfication en cours à l'Institut de Recherches Alimentaires, ayant pour but de choisir les meilleurs échangeurs d'ions, et on présente les premiers résultats obtenus.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 53

Pour les jeunes cadres.

664.12:338.062.18

Gamulea E.: **Calculs et formules utilisées dans le contrôle de la fabrication dans l'industrie sucrière**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 57

De l'activité des entreprises

664.8.05:681.124.1:621.383

Dîmboiu E.: **Un compteur photo-électrique dans les fabriques de conserves**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 62

Innovations et novateurs

Documentation.

CONTENTS

664:543.244.6

Stănculescu C. and Iliescu Viorica: **The complexons, the complexometry and their applications in the analysis of food products**

After an introduction comprizing general notes on complexons and chelatometry the author describe this new technique of analyzing cations and anions, and point out its characteristic rapidity and simplicity.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 33

665.3.067.73

Ruckenstein C.: **Continuous deodorization**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 37

663.975

Kathrein I.: **Cigarettes with filtering pad**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 39

From research institutes and factory laboratories

663.41:576.85

Barbu A. and Cojocaru L.: **Identification of sulphureous and other bacteria which may occur during the brewing process**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 43

664.84/.85.047

Siegler A. and Dobrotă T.: **Researches concerned with the obtainment of powdered fruit and vegetables. I. Obtainment of carrot powder**

The autors deal with the dietetic importance of carrot powder as infant-food and show the research work undertaken by themselves with a view of preparing powders with a rich content of soluble pectin. The results achieved technique of analysing cations and anions, and points established, are presented in conclusion.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 46

On economic problems.

664.12:338.062.413

Ştefănescu A.: **Some of the problems related to labour productivity in the sugar industry**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 49

The new technique

663.256.1:661.183.12

Slave T.: **Ion-exchangers in the wine making**

A brief presentation of the ion-exchangers is followed by explanations on their application in wine-making. With their aid, heavy metals and alkaline earths, as well as a certain part of proteinaceous matters are removed from the wines; this ensures the adjustment of the wines, granting them a long lasting stability.

The paper summarizes furtheron the actual control experiences carried on by the Food Research Institute for the selection of the best ion-exchangers, quoting on the first results obtained therefrom.

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 53

For the young technical staff

664.12:338.062.18

Gamulea E.: **Calculations and formulae for the processing control in the sugar factories.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 57

From the activity of the enterprises

664.8.05:681.124.1:621.383

Dîmboiu E.: **Photoelectric counters in the canned food factories.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XII (1960) nr. 2, p. 62

Innovations and Innovators

Documentation.

VERIFICAREA PRIN HÎRTIE-CROMATOGRAFICĂ A HIDRAȚILOR DE CARBON.

Determinarea hidraților de carbon face parte din cele mai dificile probleme ale chimiei organice. În 1944 această metodă a separării unor amestecuri de substanțe a fost extinsă și la hidrații de carbon.

Sistemul se bazează pe dispersarea substanțelor ce trebuie separate între două faze, din care una este fixă, iar cealaltă se deplasează pe lîngă cea fixă. Celuloza formează substratul pentru faza apoasă staționară. Ca fază mobilă se folosesc de obicei solvenți organici cu conținut de apă. Efectul de separare se obține prin repetarea schimbului între ambele medii.

În lumina unor cromatograme autorul tratează problemele alegerii unor solvenți potriviți și unor reacții de culori la separarea și identificarea unor feluri de zahăr.

Pe baza unor exemple alese se descrie aplicarea cromatografiei la analiza calitativă și cantitativă a unor amestecuri tehnice de hidrați de carbon și la cercetarea reacțiilor de reducție, transformare și invertire ale zaharurilor. În special se tratează transformările după LOBRY de BRUYN și van EKENSTEIN și formarea unor oligomeri din glucoza și fructoza la încălzirea în medii alcaline neutrale și acide.

Zucker, nr. 17 (1959), p. 402.

FOLOSIREA POLARIMETRULUI AUTOMAT DE ZAHĂR 0,05° S (Carl Zeiss) ÎN INDUSTRIA ZAHĂRULUI.

Perfecționarea polarimetrului vizual este o urmare a dezvoltării instrumentelor de măsură pentru fotometrie, adică adaptarea instrumentelor vizuale de măsură la cele semnalizatoare electrice.

Acestea au avantajul, că în locul comparației a două grade de intensitate luminoasă permit să se citească direct valoarea, pe de altă parte dau posibilitatea să se elimine erorile subiective, de exemplu prin schimbarea personalului de deservire sau fenomene de oboseală a ochilor.

După ce se descrie aparatul, se arată, că deservirea lui este atît de simplă, că lucrările pot fi executate și de personal auxiliar.

S-a constatat, că exactitatea măsurătorilor, folosindu-se un tub de 100 mm corespunde cu aceea a unui polarimetru vizual cu un tub de 400 mm. Diferențele rezultate erau de $\pm$ 0,05° S, ceea ce poate fi neglijat.

Aparatul s-a dovedit extrem de avantajos la cercetări în serii, deoarece poate fi deservit de forțe auxiliare, citirea rezultatelor nu prezintă nici-o greutate și se elimină toate erorile subiective.

Aparatul poate fi pus în legătură cu un aparat de înregistrat.

Zucker, nr. 15 (1959), p. 356.

FOLOSIREA SIROPULUI DE GLUCOZĂ LA FABRICAREA LICHIORURILOR.

Cercetări recente au stabilit că introducerea în lichioruri a unui anumit procent de sirop de glucoză care să înlocuiască parțial zahărul permite să se obțină lichioruri mai puțin dulci, la care aroma este scoasă mai bine în relief.

În acest scop vin în considerare numai siropurile de glucoză bogate în dextrine superioare și oligozaharide (maltoză, maltotrioză și maltotetroză) și sărace în glucoză. Viscozitatea ceva mai redusă a acestui sirop de glucoză nu constituie un pericol pentru viscozitatea finală a lichiorului.

Se pune însă problema dacă fabricile de sirop de glucoză ar putea să producă acest sortiment special. Siropul de glucoză obișnuit, bogat în glucoză, este indicat pentru fabricarea produselor zaharoase, dar nu permite să se obțină lichioruri de calitate superioară.

Alkohol-Industrie, 72 (1959), nr. 13 (1 iulie), p. 343—345.

METODE NOI ÎN PRODUCȚIA MARMELADELOR (CONSERVARE).

Pornind de la ideea, că conservanții chimici folosiți ar fi dăunători sănătății, problema ambalării marmeladei a fost mult discutată în ultimul timp și a dus în cele din urmă la interzicerea întrebuințării acestor conservanți în industria marmeladelor, cu atît mai mult cu cît și consumatorii refuză în mod constant primirea marmeladelor astfel conservate. Astfel fabricile au recurs la ambalarea marmeladei în ambalaje de sticlă (borcane de diferite mărimi și forme), nerecuperabile, ceea ce a necesitat investiții destul de importante rentabile numai pentru fabrici mari care au ca obiect principal acest produs.

Dulceața și marmelada este preparată în condiții sterile și umplute în borcane la temperaturi ridicate de circa 80°C, deci perfect sterile. Numai suprafața marmeladei rămîne un timp oarecare, de la umplere pînă la aplicarea capacului, în contact cu aerul nesteril.

După închiderea borcanelor cu mașini speciale, borcanele sînt așezate pe banda transportoare și duse la sterilizator, care sterilizează suprafața marmeladei în borcanul deja închis după care urmează răcirea treptată. Trecerea prin agregat durează 35 minute din care 5—6 minute pentru tratarea cu abur, adică pasteurizarea și restul timpului pentru răcirea treptată prin aer rece și stropire cu apă rece. La ieșirea din agregat borcanele au o temperatură de miez de 35°C, care permite o imediată etichetare și ambalare.

Industrielle Obst- u. Gemüse- Verwertung, nr. 18 (1959), p. 379.

OBSERVAȚII LA VIZITAREA UNEI FABRICI DE CONSERVE DIN ANGLIA.

Fabrica dispune de batoze de mazăre pe care le pune la dispoziția cultivatorilor care au un teren de cultivare de cel puțin 25 ha.

Mazărea este adunată în spatele batozei în lăzi de aluminiu cu capacitatea de 15 kg cu care sînt transportate spre linia de prelucrare. Acolo este vărsată cu mîna în pîlniile de alimentare, iar lăzile golite așezate cu gura în jos pe banda transportoare sînt duse spre mașinile de spălat. Boabele ajung în mașini speciale de spălat, care se găsesc pe un platou ridicat, de unde după o curățire preliminară cad într-o altă mașină de spălat în care ele se lasă la fund, pe cînd impuritățile rămîn la suprafață. Boabele astfel curățite de impurități trec peste o sită vibratoare unde sînt clătite cu apă proaspătă. De aci boabele ajuns la cîntare. Sortarea se face de obicei în trei mărimi.

După aceste operațiuni boabele ajung în niște tambure, unde sînt curățite și prerăcite. Ultima operație este căderea boabelor prin tuburi în formă de gît de lebădă în vase de colectare și dirijate spre mașinile de umplere.

Fabrica are două agregate de umplut care prelucrează pe minut circa 200 cutii, fiind sincronizate și cu mașinile de închis cutiile. După închidere, cutiile sînt așezate pe niște cărucioare care cuprind circa 400 cutii. Pentru sterilizare stau la dispoziție circa 20 autoclave. Intregul proces de sterilizare și răcire este automatizat. După sterilizare și prerăcire cutiile sînt trecute timp de circa 13 minute printr-un bazin cu apă de răcire, a cărei temperatură poate fi controlată automat și reglată.

Deasupra acestei batoze (la etaj) se găsește încăperea unde se prepară saramura care ajunge printr-un dispozitiv special în linia de prelucrare și este introdusă în cutii.

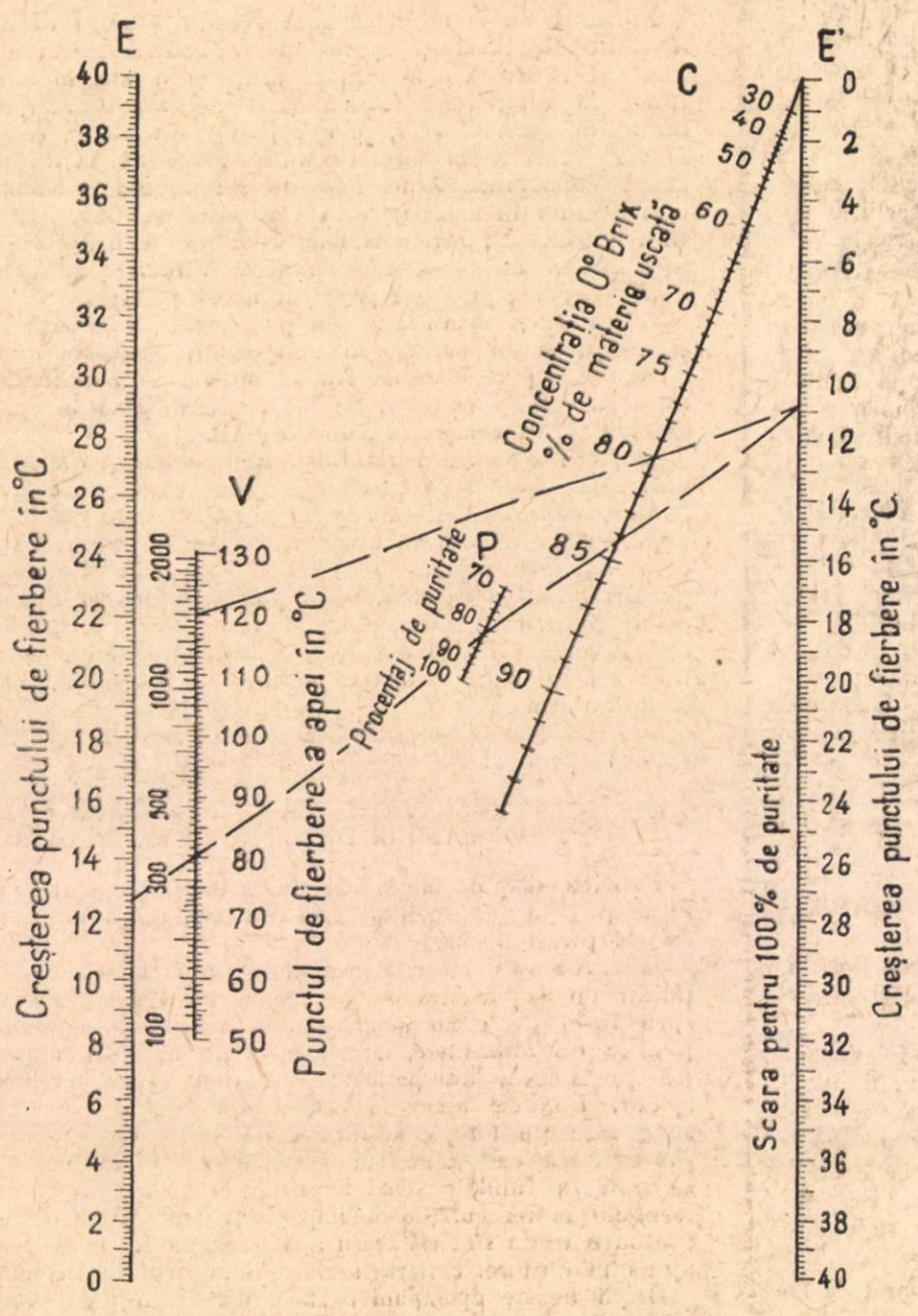
Capacitatea fabricii este de circa 140 t boabe de mazăre pe zi din care se fac circa 580 000 cutii.

Industrielle Obst-u. Gemüse-Verwertung nr. 16 (1959), p. 333.

Nomogramă

Temperatura de fierbere a soluției zaharoase la presiuni diverse, în funcție de concentrația lor, în materii uscate și puritate

(după Othmer și S. Silvis, Sugar, iulie, 1948)



Folosirea nomogramei

(exemplu luat din J. Dubourg — *Sucrerie de betteraves*, pag. 391)

Notăm :

P — presiunea absolută în mm Hg la care fierbe soluția de zahăr (scala V partea din stînga) ;

t_0 — temperatura corespunzătoare, de fierbere a apei la presiunea P. (scala V partea din dreapta).

t_1 — temperatura de fierbere a soluției zaharoase pe care dorim s-o determinăm, la presiunea P.

$t_1 - t_0$ — se citește și pe scalele E, E' după indicațiile următoare :

Exemplu : Să se determine punctul de fierbere t_1 — a unei soluții de zahăr care conține 80% materii uscate avînd un coeficient de puritate de 84%, la presiunea P=1490 mm Hg.

Pe scala V în dreptul presiunii P = 1490 — găsim, în dreapta 120°C. Notăm cu *(1)* — punctul găsit pe scala V — corespunzător apei pure la 120° respectiv 1490 mm Hg.

Trasăm o linie dreaptă care să unească punctul *(1)* cu gradația 80 Bx *(2)* pe scala C. Această linie *1—2* întretaie scala E' în dreptul gradației 10°8′ *(3)* care reprezintă creșterea punctului de fierbere a unei soluții pure de zaharoză la 80 Bx în raport cu apa.

Unim punctul *(3)* cu gradația 84 de pe scala purității P *(4)*. Linia *3—4* taie scala E în dreptul gradației 12°3′ *(5)* care reprezintă creșterea punctului de fierbere a soluției cu 80 Bx și 84 puritate în raport cu punctul de fierbere a apei pure.

Deci punctul de fierbere a soluției date va fi : $t_1 = 120^0 + 12^03' = 132^03'$

Ing. **E. Gamulea**

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R.— Redacția: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 13.57.28. — Administrația și Casieria : Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin— Abonamentele se primesc la sediile filialelor și subfilialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicațiile tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi : lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

3

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 3* *MARTIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

CUPRINS

Pag.

MITU D.:
Acţiunea de însămînţare a sfeclei de zahăr 65

MOISESCU GH.:
Conservarea sfeclei de zahăr în silozuri cu ventilaţie forţată 69

SIGLER A. şi TALPAŞEANU FL.:
Cercetări privind obţinerea pulberilor de fructe şi legume. Obţinerea pulberii de tomate 74

SATINOVER N. şi SIGLER A.:
Prevenirea cristalizării mierii 77

PE TEME ECONOMICE

ROTARU V.:
Pentru folosirea mai eficientă a investiţiilor în industria alimentară 80

AVRAMESCU L.:
Cu privire la creşterea productivităţii muncii la încărcări-descărcări de vagoane în fabricile de ulei 84

PROBLEME DE TEHNICA NOUĂ

GUŢULESCU A. I.:
Aparat electric pentru numărarea automată a recipientelor în industria de conserve alimentare 87

PENTRU TINERELE CADRE

GAMULEA E.:
Calcule şi formule pentru controlul fabricaţiei în industria zahărului. II. Calcule şi formule folosite la presarea şi uscarea borhotului din sfecla de zahăr 92

DIN ACTIVITATEA A.S.I.T.

DOCUMENTARE

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI:

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

СОДЕРЖАНИЕ

633.63:631.531.2

Mitu D.: **Посевная кампания сахарной свеклы**

В РНР, самые высокие урожаи сахарной свеклы могут быть достигнуты тогда, когда посев производится в первой декаде марта месяца, в южных районнах, а во второй половине марта ме-ца в северных районнах.

Ранний посев сахарной свеклы по сравнению с поздним дает урожайность на 5000 кг/га — 8000 кг/га больше в южных районнах и на 4000—5000 кг в северных районнах.

Содержание сахара в ранних культурах составило свыше 3 %, причем они не пострадали из-за появления вредителей, в то время как зараженность поздних культур составляла 10—20 %.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 65

664.121:628.83

Moisescu Gh.: **Принужденная вентиляция сахарной свеклы**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 69

664:844:635.64

Sigler A. şi Tălpăşeanu F.; **Исследования по получению сухих плодов и овощей (плодовоовощного порошка) II. Получение сухого томата**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 74

638.165.26

Satinover N. şi Sigler A.: **Предупреждение кристаллизации меда.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 77

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664:338.063.5

Rotaru V.: **Экономическая действенность капиталовложений в пищевой промышленности**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 80

664:656.2.073.2:338.062.413

Avramescu L.: **Вопросы определения производительности труда при загрузке и разгрузке вагонов.**

Трудоемкость погрузки и разгрузки материалов в пищевой промышленности ставит вопрос определения более правильного соотношения между расходом труда и фактической физической производительностью. В статье даются расчетные элементы и конкретные примеры, взятые из деятельности трех предприятий, освещая кратко расчитанные и проверенные данные. В конечном анализе даются полученные результаты.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 84

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.8.036.52:681.124

Guţulescu I.: **Электрический аппарт для автоматического подсчета числа сосудов в консервной промышленности**

Указанный аппарат служит для автоматического подсчета числа сосудов, стеклянных и жестяных банок, используемых в пищевой консервной промышленности. Установка состоит из ряда контактов, расположенных по пути прохода сосудов и из счетчика который получает импульсы посредством выпрямительной колонны, питающейся от источника тока в 120 вольт.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 87

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.123.6

Gamulea E.: **Расчеты и формулы применяемые при фазах прессовки и сушки жома (II)**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 92

ИЗ ЖИЗНИ АСИТ. ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

633.63:631.531.2

Mitu D.: **Über die zeitgerechte Zuckerrübenaussaat**

Die besten Zuckerrübenerträge werden in der R.V.R. dadurch erzielt, dass die Aussaat in den südlichen und westlichen Gebieten während der ersten Märzdekade, in den nördlichen Gebieten hingegen während der zweiten Hälfte desselben Monats erfolgt.

Im Vergleich zum späteren Anbau ergab die frühzeitig ausgesäte Zuckerrübe Mehrerträge von 5000—8000 kg pro ha in den südlichen Gebieten und von 4000—5000 kg in den nördlichen Gebieten.

Der Zuckergehalt der frühzeitigen Zuckerrübe war um mehr als 3% höher. Diese Pflanzen erwiesen sich als schädlingsbeständig, wogegen die späteren einen starken Befall erlitten, wobei Verluste in der Höhe von 10—20% entstanden.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 65

664.121:628.83

Moisescu Gh.: **Die Zwangsbelüftung der Zukkerrübe**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 69

664.844:635.64

Sigler A. und Tălpăşeanu Fl.: **Forschungsarbeiten betreffend die Herstellung von Obst- und Gemüsepulvern. II Die Herstellung von Tomatenpulver.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 74

638.165.26

Satinover N. und Sigler A.: **Die Vorbeugung der Kristallisierung des Honigs**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 77

WIRTSCHAFTSPROBLEME

664:338.063.5

Rotaru V.: **Die wirtschaftlichen Erfolge der Investitionen in der Lebensmittelindustrie**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 80

664:656.2.073.2:338.062.413

Avramescu L.: **Über die Feststellung der Arbeitsproduktivität beim Auf- und Abladen der Eisenbahnwagen**

Die in der Lebensmittelindustrie überaus häufigen Auf- und Abladungen von verschiedenen Materialien erfordern die Feststellung einer richtigen Beziehung zwischen dem Arbeitsaufwand und der Produktivität der physischen Arbeit. Im Aufsatz werden die dafür notwendigen Rechnungsunterlagen besprochen und als konkretes Beispiel, die in drei Betrieben bestehende Lage erörtert. Abschliessend werden die diesbezüglich errechneten und überprüften Werte sowie die hierbei erzielten Ergebnisse mitgeteilt.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 84

DIE NEUE TECHNIK

664.8.036.52:681.124

Guţulescu I.: **Ein Elektroapparat für die automatische Zählung der Gefässe in der Konservenindustrie**

Der im Aufsatz beschriebene Apparat dient zur automatischen Zählung der in der Konservenindustrie verwendeten Dosen und Gläser. Der Apparat besteht aus einer Reihe von längs der Bahn der Gefässe aufgestellten elektrischen Anschlüssen und aus einem Zähler, welchem die Impulse mittels eines an die 120 V-Stromquelle angeschlossenen Gleichrichters zugeleitet werden.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 87

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

664.123.6

Gamulea E.: **Die beim Pressen und Trocknen der ausgelaugten Rübenschnitzel angewandten Rechnungsverfahren und Formeln (II)**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 92

AUS DER ASIT-TÄTIGKEIT
DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 3 MARTIE 1960

Ing. **D. MITU**

Acțiunea de însămînțare a sfeclei de zahăr

CZ 633.63.631.631.2

Una din sarcinile de cea mai mare importanță care revine oamenilor muncii din sectorul agricol este intensificarea culturilor de plante tehnice și industriale în scopul sporirii producției bunurilor de consum destinate oamenilor muncii de la orașe și de la sate.

Din expunerea tovarășului *Gh. Gheorghiu-Dej* făcută la plenara C.C. al P.M.R. din 3—5 decembrie 1959 rezultă că în anul 1960 se prevede o creștere de 41% a producției de zahăr.

În acest scop trebuie acordată toată atenția *sporirii continue a producției de sfeclă de zahăr la hectar*, îmbunătățirii metodelor de lucru și creșterii productivității muncii.

Importanța acestei plante rezultă nu numai din însușirea ei de a sintetiza și a acumula în rădăcină mari cantități de hidrați de carbon sub formă de zaharoză, dar și pentru că reziduurile rămase de la fabricarea zahărului, melasa și borhotul, precum și resturile plantelor de sfeclă, frunze, colete și codițe constituie o bază furajeră însemnată pentru sporirea numărului de vite la hectarul de teren arabil, crescute de către gospodăriile agricole de stat și colective.

De asemenea, sfecla de zahăr are un rol important la întocmirea asolamentelor agricole, fiind o bună plantă premergătoare pentru alte culturi agricole. Datorită faptului că sfecla lasă terenul fără buruieni, bine aprovizionat cu substanțe nutritive — sfecla cultivîndu-se în terenuri îngrășate bine cu îngrășăminte chimice și naturale — plantele care se cultivă după ea dau producții ridicate la hectar.

Una dintre lucrările agrotehnice care au un rol hotărîtor asupra producției de sfeclă de zahăr la hectar, este și *semănatul.*

Grija și atenția deosebită ce trebuie să se acorde semănatului sfeclei de zahăr izvorăște din înseși caracteristicile seminței și cerințele sfeclei de zahăr față de factorii apă, căldură și oxigen.

Aceste caracteristici și cerințe sînt :

— Sămînța de sfeclă de zahăr este un fruct compus, alcătuit din 3—5 fructe simple concrescute, dînd ceea ce în practică se numește o glomerulă, denumită impropriu sămînță. Fiecare fruct este învelit de un țesut parenchimatos, lignificat și spongios provenit prin concrețerea ovarului, și caliciului la un loc. Acest țesut are rol de regulator față de apă. Pentru a încolți, glomerula de sfeclă trebuie să absoarbă din sol 120—150% apă față de greutatea glomerulei. De aici izvorăște necesitatea ca *solurile să fie astfel pregătite,* încît semințele să găsească în ele apa necesară încolțirii.

— Sămînța de sfeclă de zahăr încolțește la temperaturi minime de 4...5°C, *optimum fiind* la 25°C și maximum la 30°C. Deci sămînța de sfeclă de zahăr trebuie semănată atunci cînd *la o adîncime* de 5 cm *în sol, temperatura este de* 4...5°C.

— Colții semințelor de sfeclă de zahăr au o mică putere de străbatere, astfel că *stratul acoperitor cu pămînt trebuie să fie cît mai mic,* în funcție de natura solului.

— *Solul trebuie să fie bine aerisit* pentru ca semințele să găsească oxigenul necesar proceselor fiziologice ce au loc cu prilejul fenomenului încolțirii.

— Colții și tinerele plante de sfeclă sînt ușor atacate de numeroși dăunători și paraziți vegetali. Este deci necesar ca sfecla să fie răsărită și plantele bine dezvoltate la apariția dăunătorilor pentru a rezista atacurilor acestora.

— Pentru a interveni cu praşile înainte de răsărirea totală a plantelor în vederea distrugerii buruienilor, aerisirii solului și menținerii umezelii în sol, *trebuie ca semănatul semințelor de sfeclă să se facă în amestec cu alte plante* care răsar mai repede, cum sînt cînepa, ovăzul etc.

Înainte de a arăta cum și cînd trebuie făcut semănatul este necesar să vorbim de modul cum se pregătește terenul — patul germinativ — pentru sfecla de zahăr.

PREGĂTIREA TERENULUI PENTRU SEMĂNATUL SFECLEI DE ZAHĂR

Sămînța de sfeclă necesită o umiditate în sol de 70—80% pentru a se putea îmbiba cu apa necesară care este odată și jumătate mai mare față de greutatea seminței.

Lucrările care se fac primăvara au scopul de a împiedica evaporarea apei din sol, distrugerea buruienilor și crearea unui strat afînat — pat germinativ — de 3—5 cm adîncime, pentru semințe.

Aceste obiective se realizează prin executarea nivelării terenului cu netezitoarea simplă, dacă solul este afînat, cu netezitoarea cu cuie cînd acesta a prins o scoarță subțire sau cu grapa urmată de netezitoare, dacă solul este îndesat.

Dacă toamna și iarna au fost sărace în precipitații și solul prezintă primăvara bulgări, se va lucra cu discul în agregat cu grapa și tăvălugul.

Aceste lucrări trebuie să se facă imediat după ce solul s-a zvîntat și se poate lucra. Nu se va aștepta ca solul să se zvînte pe întreaga suprafață destinată culturii sfeclei de zahăr, ci se va lucra treptat.

Prin lucrările care se fac înainte de semănat se urmăreşte o bună pregătire a patului germinativ şi distrugerea buruienilor.

Aceste lucrări se fac cu cultivatorul cu piese rigide, iar pe solurile compacte şi îmburuienite este indicat polibrăzdarul fără cormane, în agregat cu grapa grea sau uşoară, după natura solului.

Adîncimea de lucru a pieselor nu trebuie să fie mai mare de 4 cm, astfel ca seminţele să stea pe un strat de pămînt aşezat, cu o bună capilaritate, care să întreţină incontinuu cu umezeală din adîncime stratul de pămînt în care se află îngropată sămînţa.

În cazul cînd solul prezintă încă bulgări sau este afînat pe o adîncime mai mare de 4—5 cm şi există pericolul ca sămînţa să fie îngropată neuniform, după grapă se tăvălugeşte odată sau de două ori pentru a se crea un pat germinativ corespunzător pentru seminţele de sfeclă de zahăr.

Nu trebuie făcute simplificări şi economii atunci cînd este vorba de o bună pregătire a solului pentru semănatul sfeclei de zahăr.

Cu cît pregătirea patului germinativ este făcută mai bine, cu atît recoltele ce se vor obţine vor fi mai mari, după cum se observă şi din datele cuprinse în tabela 1.

Tabela 1

Felul lucrărilor	Recolta, kg/ha
Cultivator, grapă, tăvălug, grăpat de două ori, semănat şi tăvălugit	peste 47 000
Cultivator, grapă, semănat şi tăvălugit	peste 34 000
Cultivator, tăvălug, apoi semănat	peste 35 000

Pentru ca seminţele de sfeclă de zahăr să profite cît mai mult de pe urma umezelii din sol este necesar ca semănatul să urmeze *imediat după lucrările de pregătire a solului.*

SEMĂNATUL SFECLEI DE ZAHĂR

a) Despre sămînţa de sfeclă de zahăr

Experienţele au arătat că dintr-un kg de seminţe bune trebuie să apară în a 14-a zi de la punerea la germinat circa 60 000 de colţi.

De asemenea glomerulele trebuie să aibă o puritate de cel puţin 96% şi o germinaţie de minimum 75%.

Se ştie că în primii trei ani de păstrare, sămînţa de sfeclă pusă la germinat trebuie să dea 150—174 colţi la 100 glomerule, după 4—6 ani — 131—135 colţi şi după un timp de păstrare de 7—9 ani — 101—124 colţi.

Atît experienţele executate cît şi rezultatele obţinute în practică au arătat că folosind seminţe cu o germinaţie sub 75% se obţin recolte scăzute de sfeclă de zahăr, la hectar.

b) Tratamentele seminţei de sfeclă de zahăr înainte de semănat

Din tratamentele cele mai des întrebuinţate la noi în ţară, amintim umectarea şi iarovizarea.

Umectarea seminţelor se face timp de 24 ore, după care se zvîntă pentru a-şi recăpăta friabilitatea şi în special pentru a fi uşor semănate. Sporul de producţie obţinut prin umectarea seminţelor este de 4—5%. Prin această metodă se forţează răsărirea plantelor într-un timp mai scurt.

Prin iarovizare, sub influenţa umidităţii şi a temperaturilor determinate, germenii seminţelor trec primul stadiu de creştere, accelerîndu-se totodată creşterea şi dezvoltarea plantelor de sfeclă.

Prin iarovizarea seminţelor se obţin recolte sporite de sfeclă de zahăr la hectar.

Astfel în experienţele executate în regiunea Craiova în anii 1953 şi 1954, sfecla iarovizată a răsărit cu 4—5 zile mai devreme faţă de cea neiarovizată, producînd cu 2 100 kg mai multe rădăcini şi cu 282 kg zahăr la hectar mai mult decît sfecla neiarovizată.

Din experinţele făcute în anii 1950—1954 rezultă de asemenea că la Bod, Cetăţuia-Giurgiu, Jimbolia, Tg. Secuiesc, Tg. Mureş, Buzău, s-au obţinut prin folosirea seminţei iarovizate sporuri de producţie de 750—4 140 kg/ha, sporul de zahăr mediu la hectar fiind de 285 kg.

Sămînţa de sfeclă de zahăr iarovizată şi prăfuită cu cenuşă a dat sporuri de producţie de 19,3%, iar sporul de zahăr a fost de 19,5%.

Este recomandabil ca iarovizarea şi umectarea seminţelor de sfeclă de zahăr să se facă în primăverile cu un regim pluviometric mai bogat, sau acolo unde solurile au apa freatică mai la suprafaţă.

În primăverile secetoase şi pe terenurile rău pregătite folosirea seminţei umectate şi iarovizate nu se recomandă.

c) Semănatul sfeclei de zahăr

S-au arătat mai sus care sînt cerinţele de căldură şi de umiditate pentru ca seminţele de sfeclă să poată încolţi şi dezvolta.

Pentru satisfacerea acestor cerinţe, practic, semănatul sfeclei de zahăr trebuie să se facă la desprimăvărare. Această perioadă corespunde cu o umiditate optimă în sol, temperatura de 4—5° C la 5 cm adîncime realizîndu-se în anotimpul de primăvară din ţara noastră într-un timp extrem de scurt. De aceea pentru începerea semănatului nu trebuie să se aştepte mai întîi realizarea temperaturii în sol, deoarece în felul acesta se depăşeşte timpul optim de însămînţare.

Experienţele executate în ţara noastră în anii 1949—1954, cu epoci de semănat în 11 cîmpuri experimentale ale Direcţiei zahărului şi Institutului de cercetări alimentare au arătat că semănăturile făcute imediat la desprimăvărare — epoca I-a, urgenţa I-a care corespunde în majo-

Tabela 2

Localitatea	Pierderi medii zilnice	
	de recoltă, kg/ha	de zahăr, kg/ha
Chitila	349	55
Buzău	380	132
Livezi	1 071	280
Coţofeni-Filiaşi	600	100
Sascut	61	44
Arad	103	17
Tîrgu Mureş	755	152

ritatea anilor cu primele zile ale lunii martie, au dat producţiile cele mai mari la hectar.

Pierderile de recolte zilnice produse prin întîrzierea peste această dată cu semănatul sfeclei de zahăr sînt prezentate în tabela 2.

În medie, pierderile zilnice sînt de 200 kg sfeclă şi 54 kg zahăr în cazul cînd se întîrzie cu semănatul peste această epocă.

Menţionăm că la fabrica Bod, unde solurile sînt mai bine aprovizionate cu apă în anotimpul de primăvară, producţia de sfeclă începe să scadă dacă se întîrzie cu semănatul peste 5 zile de la desprimăvărare.

Aceste date au fost confirmate întrutotul de practica fruntaşilor recoltelor bogate de sfeclă de zahăr. Astfel, în anul 1959 o serie de gospodării agricole colective *au obţinut recolte mari de sfeclă de zahăr la hectar cu un conţinut ridicat de zahăr, datorită semănatului sfeclei de zahăr în epoca optimă* (tabela 3).

foarte mari (G.A.C. Gura Gîrliţei în comparaţie cu G.A.C. Ghindăreşti şi G.A.C. Drumul lui Lenin din Hîrşova).

Aceasta demonstrează că *în regiunile sudice perioada optimă de însămînţare este foarte redusă şi că întîrzierile chiar de 3—5 zile cu semănatul duc la scăderea producţiei la hectar.*

Acest lucru este valabil şi pentru regiunile Bacău, Iaşi şi Galaţi. Astfel, raionul Tg. Neamţ, deşi este unul dintre raioanele cu un regim de precipitaţii mai bogat decît raioanele din regiunile sudice, totuşi aci întîrzierea cu cca. 10 zile duce la scăderea producţiei cu cca. 34% (G.A.C. com. Mărgineni şi G.A.C. 21 Decembrie com. Tupilaţi, raionul P. Neamţ).

Sfecla de zahăr semănată în perioada optimă vegetează normal avînd condiţii asigurate ca pînă la recoltare să-şi împlinească ciclul biologic de 180—200 zile.

Tabela 3

Unitatea	Raionul	Data semănat.	Producţia de sfeclă, tone
1	2	3	4
G.A.C. Afumaţi	Băileşti	5—20.III	26 000
C.A.P. Boureni	Băileşti	7—14.III	25 890
G.A.C. Bîrca	Segarcea	5—21.III	22 420
G.A.C. Goicea	Segarcea	6—27.IV	13 060
G.A.C. 7 Noiembrie-com. Semlac	Pecica	28.II-5.III	27 000
G.A.C. Flacăra-com. Seitin	Pecica	15—25.III	18 500
G.A.C. Steaua Roşie-com. Jeđu	Tg. Mureş	18.III	28 500
G.A.C. Partizanul Roşu	Tg. Mureş	4— 8.IV	24 000
G.A.C. 8 Martie-com. G. Gîrliţei	Hîrşova	5—10.III	29 500
G.A.C. Ghindăreşti	Hîrşova	10—14.III	22 600
G.A.C. Drumul lui Lenin — Hîrşova	Hîrşova	25—28.III	15 600
G.A.C. Chetriş	Bacău	25—31.III	27 745
G.A.C. Gh. Doja-com. Mărgineni	P. Neamţ	20—22.III	21 372
G.A.C. 21 Decembrie com. Tupilaţi	P. Neamţ	2— 4.IV	15 812

Menţionăm că toate culturile de mai sus s-au făcut în terenuri arate din toamnă şi îngrăşate, primind aceleaşi lucrări de întreţinere.

Din tabela 3 rezultă că în anul 1959, semănatul sfeclei de zahăr la începutul lunii martie în regiunile Craiova, Bucureşti şi Constanţa a dus la obţinerea unor producţii mari, comparativ cu sfecla de zahăr semănată mai tîrziu.

În regiunile vestice ale ţării, momentul optim de însămînţare a fost la sfîrşitul lunii februarie şi începutul lunii martie (G.A.C. Semlac, raionul Pecica a semănat sfecla între 28.II—5.III producînd astfel cu 8 500 kg mai mult la hectar faţă de G.A.C. Seitin care a întîrziat semănatul cu 15—18 zile).

În Regiunea Autonomă Maghiară, semănatul sfeclei de zahăr făcut la 18.III.1959 a adus un spor de producţie de 4 500 kg faţă de culturile semănate la 4—8.IV. (G.A.C. Steaua Roşie, com. Jedu şi G.A.C. Partizanul Roşu din Tg. Mureş).

În regiunile R.A.M., Cluj, Stalin şi Hunedoara, scăderea evidentă a producţiei are loc după o întîrziere de cca. 10 zile ; aceasta denotă că perioada optimă de însămînţare a sfeclei de zahăr este ceva mai lungă (circa 10—15 zile) şi începe cu 10—15 zile mai tîrziu decît în regiunile sudice.

În regiunile sudice întîrzierea semănatului numai cu 3—5 zile duce la pierderi de producţie

La sfecla semănată în perioada optimă, creşterea rădăcinii şi acumularea zahărului se fac în ritm normal, secetele din lunile iulie-august găsind plantele bine dezvoltate, astfel că influenţa negativă a acestora se face mai puţin resimţită.

Digestia sfeclei de zahăr la 1 septembrie 1959 a fost mult mai mare la plantele semănate în timpul optim, faţă de acelea semănate tîrziu. Acest lucru iese în evidenţă din tabela 4.

Semănatul la timp — în perioada optimă — are o mare importanţă în regiunile sudice în ceea ce priveşte combaterea dăunătorilor.

Culturile semănate la timp răsar mai devreme, astfel încît la apariţia dăunătorilor, plantele se prezintă bine răsărite şi înrădăcinate, suportînd mult mai uşor atacurile acestora decît culturile semănate mai tîrziu.

În tabela 5 se redă modul cum s-au comportat culturile de sfeclă de zahăr semănate în perioada optimă şi cele întîrziate, faţă de atacul dăunătorilor.

Din tabela 5 reiese că la culturile semănate mai tîrziu apar mai mari pagube de pe urmă dăunătorilor.

Semănatul sfeclei de zahăr se face cu maşina de semănat cereale în rînduri drepte, la distanţele de 38 cm, 40 cm, 44,5 cm sau 50 cm.

În cazul cînd semănatul se face cu maşina de semănat tractată, distanţa dintre tuburi se poate regla la 50 cm.

Din practica fruntaşilor recoltelor bogate de sfeclă de zahăr rezultă că producţiile cresc în raport direct cu densitatea plantelor la metru pătrat şi hectar după cum rezultă din tabela 6.

Tabela 4

Unitatea	Raionul	Data semănat.	Digestia medie, %
G.A.C. Afumaţi	Băileşti	4—14.III	18,0
G.A.C. Siliştea Crucii	Băileşti	7—16.III	17,1
G.A.S. Gîrla Mare	Cujmir	6—18.IV	14,6
G.A.C. Corcova	Strehaia	4—17.IV	12,4
G.A.C. Semlac	Pecica	28.II-5.III	15,3
G.A.S. Petroşani	Zimnicea	10.III	16,8
Întov. Braniştea	Giurgiu	1.IV	14,5

Alegerea distanţei dintre rînduri se face în funcţie de mijloacele cu care se execută lucrările de întreţinere. Acolo unde lucrările de întreţinere se fac manual, distanţa dintre rînduri se alege de 38—40 cm. Gospodăriile care folosesc mijloace mecanice pentru executarea lucrărilor de întreţinere vor trebui să semene sfecla la distanţa de 44—50 cm, între rînduri. *Pentru sfecla ce se irigă, distanţa dintre rînduri este de* 50—60 cm.

La alegerea distanţei dintre rînduri se va ţine seama întotdeauna ca după răsărit să se poată obţine o densitate de 100 000—120 000 plante/ha.

Din tabela 6 reiese limpede faptul că în toate regiunile ţării, cu excepţia sudului, densitatea de 100 000—110 000 plante la hectar, a dus la obţinerea de producţii ridicate.

Dacă se reduce densitatea cu 10%, greutatea rădăcinilor se măreşte în medie numai cu 2,7% iar dacă densitatea scade cu 40% greutatea rădăcinilor se măreşte cu 26,3%, deci producţia scade.

Tabela 5

Unitatea	Raionul	Data semănatului	Dacă a avut sau nu atac de dăunători	Suprafaţa reînsămînţată
G.A.C. Isbiceni	Corabia	6—10.III	—	—
G.A.C. Isbiceni	Corabia	3—9.IV	da (22 ha)	10
G.A.C. Unirea	Segarcea	3—17.IV	da (40 ha)	16
G.A.C. Octombrie Roşu-com. Grindu	Urziceni	5.III	—	—
G.A.C. Reviga	Slobozia	2.IV	da (30 ha)	30

Densitatea de 100 000—120 000 *plante la hectar se realizează prin fixarea tuburilor la* 40—50 cm *lăsînd plantele la răsărit la distanţă de* 20—25 cm *una de alta pe rînd.*

Tabela 6

Unitatea	Raionul	Nr. plantelor/m²	Nr. plantelor/ha	Producţia de sfeclă kg/ha
G.A.S. Afumaţi	Băileşti	11	110 000	33 010
G.A.S. Afumaţi	Băileşti	7	70 000	21 000
G.A.C. Fil. Sîrbu — com. Comana	N. Vodă	7	70 000	22 400
G.A.C. Vict. Socialismului-com. Bărgaoani	P. Neamţ	10	100 000	18 789
G.A.C. Partizanul Roşu Tg. Mureş	Tg. Mureş	8	80 000	24 000
G.A.C. Întovărăşirea 6 Martie Toldal	Tg. Mureş	5	50 000	15 000
G.A.C. Înfrăţirea-com. Sînpaul	Luduş	10	100 000	40 000
G.A.C. Iernut	Luduş	7	70 000	22 000
G.A.C. Steagul Roşu-Salonta	Salonta	11	110 000	35 600
G.A.C. Szabo Arpad-com. Mădăraş	Salonta	8	80 000	30 000

În regiunile nordice densitatea plantelor trebuie să fie de 110 000—120 000 plante la hectar, faţă de regiunile sudice, mai sărace în precipitaţii atmosferice, unde numărul de plante la hectar trebuie să fie de 80 000—100 000 plante/ha.

Maşinile de semănat de tipul Rud-sack cu 2 şi 3 rînduri seamănă sfecla de zahăr la distanţa de 36—38 cm, maşinile tip Electroputere (Melichar) de 1,6 lăţime vor fi reglate să semene sfecla la 40 cm, iar maşinile tip S.K.-10 la 44,5 cm.

Adîncimea la care se îngroapă seminţele în sol joacă un rol deosebit în obţinerea unei răsăriri uniforme şi unei densităţi normale.

În solurile grele, compacte, adîncimea de semănat va fi de 2—3 cm. În solurile uşoare, afînate, uscate, adîncimea de semănat va fi de 3—4 cm. După cum se ştie, stratul de pămînt cu

care se acoperă sămînța trebuie să fie subțire, deoarece sămînța de sfeclă are o putere de străbatere mică.

Cantitatea de sămînță ce se dă la hectar este de 25 kg.

În regiunile nordice, cantitatea de sămînță poate fi mai mică (20—22 kg/ha) iar în regiunile sudice, unde solurile sînt mai puțin aprovizionate cu apă în primăvară și există pericolul distrugerii plantelor de către dăunători, cantitatea de sămînță se va putea mări pînă la 28—30 kg/ha.

După semănătoare trebuie să urmeze tăvălugul neted de lemn sau fier, mai greu sau mai ușor, după cum este și natura solului, în agregat cu grapa ușoară.

Pentru executarea semănatului în condiții optime este necesar ca organele agricole ale Ministerului Agriculturii, cele ale fabricilor de zahăr și gospodăriilor agricole de stat și colective să ia din timp măsuri pentru repararea utilajelor, analiza și distribuirea semințelor de sfeclă, a îngrășămintelor chimice. constituirea și instruirea brigăzilor de cîmp etc., astfel ca la începerea semănatului toate aceste elemente să fie asigurate.

În concluzie din cele arătate mai sus rezultă următoarele :

— Însămînțatul sfeclei de zahăr în perioada optimă duce la obținerea unor producții mai mari cu 5 000—8 000 kg în sud, iar în nord cu 4 000—5 000 kg la hectar.

— Perioada optimă de însămînțare în sud este de 6—7 zile, iar în nord de 10—12 zile, de unde rezultă că durata acesteia trebuie scurtată la maximum 6 zile în sud și la 10 zile în nord.

— Semănatul timpuriu asigură o răsărire normală cu o densitate de 10—12 plante la m^2 (după rărit), pe cînd însămînțările tîrzii, duc la o răsărire neuniformă și la o densitate redusă la hectar.

În afară de avantajele arătate mai sus, semănatul timpuriu ferește culturile de atacul dăunătorilor, de unde rezultă o economie însemnată de sămînță și de insecto-fungicide.

Folosind experiența înaintată și aplicînd-o consecvent, vom contribui concret și eficient la îndeplinirea sarcinilor de mărire a producției de sfeclă în anul 1960, pregătind astfel activitatea noilor fabrici în cele mai bune condiții.

Ing. **GH. MOISESCU**

Conservarea sfeclei de zahăr în silozuri cu ventilație forțată

CZ 664.121 : 628.83

Potrivit directivelor partidului și guvernului, industria zahărului ia o mare dezvoltare în țara noastră. Aceasta se realizează pe mai multe căi, dintre care cele mai importante sînt : construirea de noi fabrici, mărirea capacității de prelucrare a fabricilor existente și crearea condițiilor pentru prelungirea campaniilor de lucru. Deși pretutindeni se merge pe linia sporirii numărului de fabrici, o sarcină de mare răspundere care revine organelor de resort este actualmente aceea de a se crea condiții pentru asigurarea unor campanii de lucru cît mai lungi posibil, evitîndu-se pierderile legate de obicei de conservarea necorespunzătoare a sfeclei.

Asigurarea prelungirii campaniilor de lucru prezintă următoarele avantaje :

— se poate mări imediat producția de zahăr, în fabricile existente ;

— se reduc cheltuielile de investiție, realizîndu-se o producție mare de zahăr cu un număr mic de fabrici ;

— se creează posibilitatea amortizării utilajelor într-un termen mai scurt și înlocuirii lor cu utilaje moderne ;

— se reduce caracterul sezonier al industriei zahărului.

Pentru prelungirea campaniilor de lucru, factorul cel mai important este conservarea în bune condiții a sfeclei pe toată perioada campaniei de prelucrare.

A asigura condiții bune pentru conservarea sfeclei de zahăr, înseamnă realizarea următoarelor obiective :

— păstrarea sfeclei pe toată durata campaniei de prelucrare cu un minim de pierderi în zahăr, adică cu digestie mare ;

— evitarea procesului de invertire a zahărului din sfeclă, în timpul conservării, spre a nu se produce scăderea randamentului și greutății tehnologice ;

— găsirea unei metode de conservare care să se realizeze cu cheltuieli mici.

Pentru rezolvarea acestor probleme, un rol de seamă revine Institutului de cercetări alimentare din țara noastră (I.C.A.), care trebuie să studieze cele mai raționale și mai economice metode de însilozare.

Institutul studiază diferite tipuri de silozuri cunoscute în țară și străinătate ca formă, dimensiuni, durată de însilozare etc.

În campania de lucru 1959—1960 Institutul a început un studiu amplu, experimentînd comparativ pe lîngă silozurile obișnuite cu ventilație naturală tipuri noi de silozuri, în care căldura este evacuată din sfeclă cu ajutorul ventilatoarelor (ventilație forțată).

În cele ce urmează vom arăta felul cum este abordată problema conservării sfeclei de zahăr în silozurile cu ventilație forțată, indicînd ce avantaje prezintă această metodă, care sînt obiectivele unei asemenea cercetări, cum s-au realizat și cum se urmăresc experiențele și ce perspective de viitor se întrevăd.

DATE DOCUMENTARE

În anul 1938—1939, cercetătorii sovietici au făcut primele experiențe privind conservarea sfeclei de zahăr, în stare proaspătă, pe durată lungă, folosind suflarea aerului pentru răcire. Experiențele au dat rezultate pozitive.

În anii următori, în U.R.S.S. experiențele au fost dirijate în special spre procesul de conservare al sfeclei prin congelare. Folosind condițiile locale în care iernile se caracterizează prin geruri puternice și stabile, sfecla este înghețată la temperaturi scăzute (sub —15°) și se păstrează astfel pînă la prelucrare, reducîndu-se aproape complet pierderile de zahăr și prelucrîndu-se foarte bine.

S-a constatat însă că în regiunile în care iernile nu au geruri stabile congelarea nu a dat rezultate bune. Sfecla fiind un organism viu, moare prin congelare, iar dacă se dezgheață cade pradă microorganismelor care o pot distruge complet în cîteva zile.

Față de această situație, B. M. Kleiman [1] scrie : „Aerisirea activă a silozurilor de cîmp prezintă o importanță deosebită pentru fabricile de zahăr amplasate în zone cu condiții climatice nefavorabile pentru depozitarea sfeclei (Krasnodar, R.S.S. Moldovenească etc.)".

Profesorul Helemski [2] din U.R.S.S. precum și numeroși autori din alte țări, au constatat că factorul cel mai important de care depinde conservarea sfeclei în stare proaspătă este temperatura. Astfel s-a determinat că la un regim de temperatură cuprins între 2...6°C, pierderile de zahăr în 24 ore reprezintă 0,007—0,010% din greutatea sfeclei, iar la un regim de circa 10°C pierderile sînt duble : 0,015—0,020%.

După cele mai noi cercetări [3] pierderile de zahăr datorită procesului biologic de respirație a sfeclei cresc exponențial cu temperatura, în intervalul 0...12°C astfel :

$$P_t = F_s \cdot P_o \cdot e^{\varepsilon . t}$$

în care :

P_t reprezintă pierderile de zahăr la t°C în kg zahăr pe tonă de sfeclă și zi ;

F_s — suprafața specifică a sfeclei în cm² suprafață/g sfeclă ;

P_o — pierderea de zahăr la O°C, raportată la suprafață

$$P_o \simeq 0{,}12 \frac{\text{kg zahăr}}{\text{t sfeclă zile cm}^2/\text{g sfeclă}} ;$$

e — baza logaritmilor naturali ;

ε — factor de creștere = 0,16/°C ;

t — temperatura sfeclei în °C.

Proporțional cu pierderile de zahăr se dezvoltă o mare cantitate de căldură. Astfel din fiecare kg de zahăr rezultă 1,54 kg CO_2, 0,58 kg vapori de apă și 3 600 kcal.

Căldura degajată, dacă nu este evacuată la timp, mărește temperatura sfeclei, ceea ce face ca procesul de pierderi datorită respirației să se producă în lanț.

Mai mult decît atît, surplusul de umiditate și căldură creează condiții favorabile pentru dezvoltarea microorganismelor.

Putem, așadar, împărți modul de producere a pierderilor de zahăr în două categorii :

— pierderi biologice, datorită procesului de respirație a sfeclei, ca organism viu ;

— pierderi datorită acțiunii microorganismelor.

Reducînd temperatura sfeclei cît mai mult (fără să înghețe) ambele categorii de pierderi de zahăr se reduc la minimum.

Reducerea temperaturii se poate realiza introducînd aer mai rece în silozul de sfeclă și evacuînd astfel căldura.

Pe acest principiu se bazează metoda de conservare a sfeclei de zahăr, în silozuri cu ventilație forțată.

Creînd posibilități ca, printr-o ventilație dirijată, sfecla să se poată conserva cu pierderi minime o perioadă lungă de timp, putem asigura toate avantajele care au fost enunțate că rezultă din prelungirea campaniilor de prelucrare a sfeclei de zahăr.

În afară de aceasta este de remarcat faptul că silozurile cu ventilație forțată se pot executa foarte mari, ajungînd la înălțimea de 7—8 m. Acest lucru nu numai că devine posibil datorită răcirii sfeclei în mod dirijat dar este chiar necesar doarece cu cît se mărește înălțimea silozului, crește uniformitatea de distribuție a aerului și randamentului ventilației.

Silozurile înalte mai prezintă și următoarele avantaje :

— se reduce suprafața ocupată de silozuri creîndu-se posibilitatea să se concentreze sfecla în jurul fabricilor ;

— se reduc cheltuielile de acoperire a silozurilor, cheltuieli care au o pondere mare în problema însilozării.

Referindu-se la avantajele metodei de conservare a sfeclei prin ventilație forțată, unii autori [3] se exprimă astfel : „Este într-adevăr uimitor că această metodă s-a încetățenit așa de tîrziu".

Ventilația forțată a silozurilor de sfeclă ia o mare dezvoltare în toată lumea. Autorii americani au arătat că această metodă de conservare a sfeclei de zahăr este avantajoasă chiar în cazul conservării de scurtă durată.

OBIECTIVELE DE CERCETARE

Pornind de la rezultatele experiențelor efectuate în străinătate, Institutul de cercetări alimentare a început să studieze problema în anul 1959 cu următoarele obiective :

— determinarea intensității de ventilație necesară pentru menținerea sfeclei la temperatura de 2...5°C, în condițiile climaterice din țara noastră ;

— alegerea celei mai raționale scheme de ventilație care să corespundă următoarelor cerințe : distribuția uniformă a aerului, consum mic de energie, posibilitatea realizării cu utilaj puțin costisitor și ușor de manevrat ;

— determinarea parametrilor constructivi ca : presiunea necesară aerului pentru străbaterea stratului de sfeclă, în funcție de mărimea sfeclei și de impurități, distanța cea mai rațională dintre conductele de ventilație, forma și dimensiunile conductelor, dimensiunile silozurilor, modul de acoperire a silozurilor etc.

Pentru o mai bună înțelegere a celor ce urmează este necesar să clarificăm întîi două noțiuni de bază noi și anume :

— intensitatea de ventilație și

— schema de ventilație.

a) *Intensitatea de ventilație*, pe care o notăm cu *(i)*, este cantitatea de aer (în m³) care se introduce în siloz pe oră, pentru fiecare m³ de volum siloz. Astfel se recomandă în general :

$$i = 15—100 \text{ m}^3 \text{ aer/m}^3 \text{ vol. siloz oră.}$$

Teoretic s-a calculat că, introducînd aer rece într-o grămadă de sfeclă, pentru ca temperatura sfeclei să coboare la temperatura aerului ce se introduce, sînt necesari circa

935 m^3 aer/m^3 volum siloz. Această cantitate de aer se numeşte consum specific teoretic de aer (fără pierderi) pe care îl notăm cu I_0.

$$I_0 = 935 \text{ m}^3 \text{ aer/m}^3 \text{ vol. siloz.}$$

Deoarece răcirea sfeclei, din cauza diferitelor împrejurări, nu se poate produce în condiţii optime, consumul specific real de aer (cu pierderi) este mai mare. Pentru determinarea consumului specific real de aer pe care îl notăm cu *(I)* se utilizează un coeficient *(K)* de corecţie. Valoarea coeficientului *(K)* tinde să rămînă sub 2, scăzînd dacă se măreşte înălţimea silozului.

$$I = K.\ I_o = 935 - 1885 \text{ m}^3 \text{ aer/m}^3 \text{ vol. siloz}$$

Împărţind consumul specific real de aer la durata ventilaţiei (în ore) obţinem intensitatea de ventilaţie.

Deci,

$$i = \frac{I}{h}$$

unde

i este intensitatea de ventilaţie în m^3 aer/m^3 vol. siloz, oră;
h — durata de ventilaţie în ore.

De aici rezultă următoarea constatare :

Cu cît avem la dispoziţie mai puţin timp prielnic, pentru funcţionarea ventilatoarelor, cu atît trebuie să se utilizeze o intensitate de ventilaţie mai mare.

b) *Schemele de ventilaţie* pentru silozurile de sfeclă se împart în două categorii : scheme de ventilaţie longitudinală şi scheme de ventilaţie transversală (fig. 1).

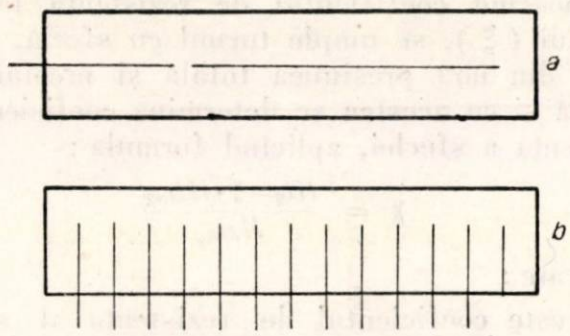


Fig. 1. Scheme de ventilaţie :
a — siloz ventilat longitudinal; *b* — siloz ventilat transversal.

Se observă că la ventilaţia longitudinală, aerul este furnizat de un singur ventilator iar la cea transversală, de o serie de ventilatoare. Din această cauză, la ventilaţia longitudinală este necesar un ventilator mare, al cărui debit să corespundă intensităţii de ventilaţie indicată ; acest ventilator trebuie să dezvolte presiune relativ ridicată deoarece şi rezistenţele ce se nasc pe conductă sînt ridicate datorită vitezei mari a aerului. Dimpotrivă, la ventilaţia transversală se utilizează o serie de ventilatoare mici, fiecare dintre aceste ventilatoare deservind numai o parte din siloz. Aceste ventilatoare necesită un debit mic cu care asigură intensitatea de ventilaţie şi o presiune redusă, deoarece şi rezistenţele pe conductă sînt reduse, în acest caz, aerul circulînd cu viteză mică.

Dacă avem în vedere că rezistenţele pe conductă sînt proporţionale cu pătratul vitezei, ne dăm seama de importanţa acestui fapt.

Astfel, dacă pentru ventilaţia longitudinală, sînt necesare presiuni de 70—100 şi chiar 200 mm CA, în funcţie de intensitatea de ventilaţie ; la ventilaţia transversală sînt suficiente presiuni de 10—30 mm CA, ceea ce duce la reducerea consumului de energie şi la simplitatea ventilatoarelor.

Ventilaţia transversală mai prezintă şi alte avantaje faţă de ventilaţia longitudinală şi anume :

— se asigură mai uşor uniformitatea de distribuţie a aerului ;

— se poate ventila silozul numai în sectoarele unde este necesar ;

— utilizîndu-se ventilatoare mici pentru fiecare sector de siloz se poate introduce automatizarea regimului de ventilaţie.

Toate acestea demonstrează că ventilaţia transversală este mai avantajoasă faţă de cea longitudinală. Cu toate acestea, ventilaţia longitudinală se poate studia pentru regiunile lipsite de energie electrică, unde ventilatoarele s-ar putea acţiona cu tractoare.

REALIZAREA ŞI URMĂRIREA EXPERIENŢELOR

Pe baza obiectivelor formulate mai sus, la fabrica de zahăr din Giurgiu s-au amenajat trei silozuri experimentale cu ventilaţie forţată aşa cum se vede în schiţa din fig. 2.

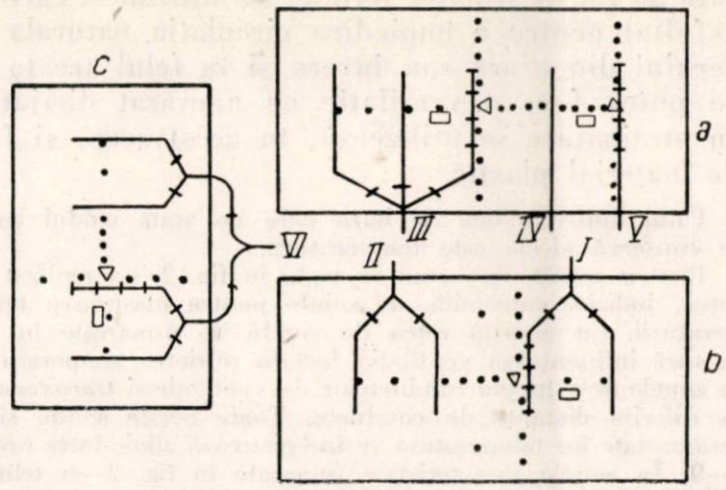


Fig. 2. Schema silozurilor experimentale cu ventilaţie forţată de la Giurgiu.

În aceste trei silozuri se experimentează ventilaţia transversală cu patru variante de conducte :

— conducte directe *(IV şi V)* ;
— conducte bifurcate *(I şi II)* ;
— conducte trifurcate *(III)* ;
— conducte dublu bifurcate *(VI)*.

Toate conductele de ventilaţie sînt formate din şanţurile acoperite cu grătare confecţionate din ţevi vechi de 1—2 ţoli.

Cele 6 conducte sînt deservite de 4 ventilatoare axiale cu două caracteristici principale :

— debitul 4 500—16 000 m^3/oră,
— presiunea 10—40 mm CA.

Ventilatoarele s-au montat pe cărucioare speciale proiectate de I.C.A., aşa încît pot fi deplasate cu uşurinţă de la o conductă la alta de către un singur om.

Racordarea ventilatoarelor cu conductele de ventilaţie s-a realizat prin conducte de tablă cu cot de 30° (la conducta *VI* s-a confecţionat din tablă o piesă pantalon). Ventilatoarele funcţionează în poziţie înclinată la 30° faţă de orizontală.

Cele trei silozuri experimentale cu ventilaţie forţată sînt silozuri înalte şi deci de mare capacitate, faţă de silozurile obişnuite care sînt de 1,5—2,5 m.

Astfel silozurile *(a)* şi *(b)* au 5 m înălţime şi 15 m lăţime.

Silozul *(c)* s-a executat numai de 3,5 m înălţime pentru a se putea acoperi cu pămînt, deoarece acoperirea silozurilor mai înalte cu pămînt este greoaie.

În legătură cu modul de acoperire s-au adoptat trei variante :

— silozul *(a)* — cu carton asfaltat şi cu coceni de porumb ;

— silozul *(b)* — cu coceni de porumb ;
— silozul *(c)* — cu un strat de 30—40 cm pămînt.

Toate silozurile s-au acoperit pe coamă cu rogojini.

Din cele constatate pînă acum se pare că cel mai corespunzător material pentru acoperirea silozurilor înalte pe laturi sînt cocenii de porumb.

În silozul *(a)* în afară de cocenii de porumb care au rol de izolator termic, s-a utilizat și carton asfaltat pentru a împiedica circulația naturală a aerului din afară sau invers și în felul acesta a se putea face o ventilație cu adevărat dirijată. În străinătate se utilizează, în acest scop, și foi de material plastic.

Unul dintre indicii de bază care ne arată modul cum se conservă sfecla este temperatura.

Pentru aceasta așa cum se vede în fig. 2, s-a realizat o rețea, judicios întocmită, de sonde pentru măsurarea temperaturii. Cu această rețea de sonde, se urmărește în ce măsură influențează ventilația forțată scăderea temperaturii în zonele de-a lungul conductelor de ventilație și transversal, la diferite distanțe de conducte. Toate aceste sonde sînt numerotate iar temperatura se înregistrează zilnic între orele 7—9. În zonele caracteristice (marcate în fig. 2 cu triunghiuri) temperatura se înregistrează automat pe diagramă, cu un teletermograf. De asemenea temperatura aerului exterior se măsoară continuu cu acest aparat.

Realizînd patru variante de conducte de ventilație (directe, bifurcate, trifurcate și dublu bifurcate) s-a urmărit în primul rînd să se studieze care este cea mai corespunzătoare schemă de ventilație și în al doilea rînd, utilizînd aceleași ventilatoare, să se creeze condiții pentru a experimenta eficacitatea lucrării cu diferite intensități de ventilație *(1)*. Astfel pe conductele directe se introduce mai mult aer decît pe fiecare dintre ramurile conductelor bifurcate, trifurcate sau dublu bifurcate.

Distanța dintre conducte este de asemenea diferită (5, 6 și 7 m), iar temperatura se urmărește din aproape în aproape la diferite distanțe de conductă putîndu-se astfel stabili care este cea mai rațională distanță între conducte. Din literatură se cunoaște că distanța dintre conductele de ventilație se alege în funcție de înălțimea silozului, crescînd odată cu înălțimea, astfel :

$$l = q.d$$

în care :

l este distanța între conductele de ventilație (în m) ;
d — înălțimea silozului (în m) ;
$q = 1 \div 2$ (un coeficient).

Deoarece avem două înălțimi de siloz (3,5 și 5 m), putem verifica experimental și aceasta.

Pentru a constata modul cum se distribuie aerul de-a lungul conductelor de ventilație, acestea sînt prevăzute cu sonde speciale (fig. 2) prin care se măsoară presiunea și viteza aerului de-a lungul conductei, din aproape în aproape.

Unul dintre parametrii constructivi importanți este presiunea necesară aerului pentru a străbate stratul de sfeclă în funcție de mărimea sfeclei și de impurități.

Pentru determinarea curbelor caracteristice ale acestui parametru, s-a construit un turn experimental din lemn (fig. 3).

În acest turn, experiențele se execută în felul următor :

Se determină coeficientul de rezistență totală a turnului, măsurînd presiunea totală și presiunea dinamică a aerului, cînd turnul este gol și aplicînd formula :

$$\xi = \frac{Ht_1}{H_{din\ 1}}$$

în care :

ξ este coeficientul de rezistență totală a turnului gol ;
Ht_1 — presiunea totală cînd turnul este gol ;
H_{din_1} — presiunea dinamică cînd turnul este gol.

Măsurarea presiunilor se execută pe conductă cu tubul Pitot și micromanometru și se exprimă în mm CA.

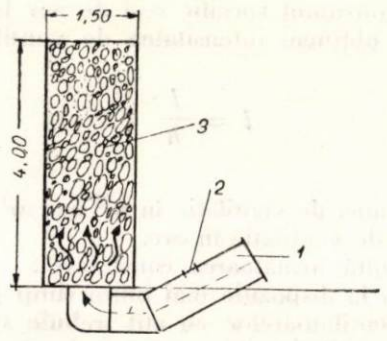


Fig. 3. Turnul experimental :
1 — conducta ventilatorului; *2* — orificiul pentru controlarea presiunii; *3* — sfeclă.

Cunoscînd coeficientul de rezistență totală a turnului (ξ), se umple turnul cu sfeclă, se măsoară din nou presiunea totală și presiunea dinamică și cu acestea se determină coeficientul de rezistență a sfeclei, aplicînd formula :

$$\lambda = \frac{Ht_2 - \xi \cdot H_{din2}}{H_{din_s}}$$

în care :

λ este coeficientul de rezistență al sfeclei ;
Ht_2 — presiunea totală cînd turnul este încărcat cu sfeclă ;
H_{din_2} — presiunea dinamică cînd turnul este încărcat cu sfeclă ;
H_{din_s} — presiunea dinamică între sfecle ;
H_{din_s} se determină cu formula :

$$H_{din_s} = \frac{w^2 \cdot \gamma}{2\ g}$$ în care :

w — viteza medie a aerului în stratul de sfeclă (în m/s) ;

γ — greutatea specifică a aerului la temperatura respectivă (la 2—5°C se consideră $\gamma = 1{,}27$) ;

g — accelerația gravitației ($g = 9{,}81$ m/s).

La rîndul său w se determină cu formula :

$$w = \frac{i \cdot d}{36\ p}$$

în care p reprezintă spațiul gol dintre sfecle exprimat în %. Indicele p se determină introducînd sfeclă într-un vas cu capacitatea cunoscută și turnînd apă peste sfeclă pînă la umplere. Împărțind cantitatea de apă turnată la capacitatea vasului și înmulțind cu 100 g determinăm indicele p.

Determinînd coeficientul (λ) pentru diferite categorii de sfeclă, vom trasa două curbe caracteristice : una în funcție de mărimea sfeclei și alta în funcție de impurități.

Odată cunoscute limitele coeficientului (λ) ale categoriei respective de sfeclă şi limitele intensităţii de ventilaţie (i) indicate în condiţiile climatice respective, caracteristicile ventilatorului necesar se vor putea determina foarte uşor astfel :

Debitul ventilatorului se va determina în funcţie de intensitatea de ventilaţie şi de cantitatea de sfeclă ce revine unei conducte.

$$Q = i.m$$

în care :

Q este debitul ventilatorului în m^3 aer/oră ;

m — cantitatea de sfeclă, în m^3 vol. sfeclă, ce revine unei conducte.

Cunoscînd debitul şi secţiunea conductei aflăm viteza aerului pe conductă astfel :

$$v = \frac{Q}{3600F}$$

în care :

v este viteza aerului în m/s ;

F — secţiunea conductei în m^2.

Presiunea necesară ventilatorului se determină cu formula :

$$Ht_2 = \xi \cdot H_{din_2} + \lambda H_{din_s}$$

în care :

Ht_2 este presiunea totală necesară ventilatorului pentru introducerea aerului în siloz cu debitul respectiv ;

ξ — coeficientul de rezistenţă totală a conductei (fără sfeclă) ;

H_{din_2} — presiunea dinamică determinată în funcţie de viteza aerului pe conductă ;

H_{din_s} — presiunea dinamică determinată în funcţie de viteza aerului în stratul de sfeclă.

În afară de temperatură, un alt indice de bază care ne dă indicaţii asupra modului de conservare a sfeclei este conţinutul în zahăr.

În acest scop s-a procedat astfel :

S-au luat probe din toată masa de sfeclă în timpul însilozării. Aceste probe s-au analizat în laborator, în privinţa conţinutului de zahăr, determinîndu-se digestia, polarizaţia şi brixul ; de asemenea s-au mai determinat impurităţile şi greutatea medie a unei sfecle. Executîndu-se aceleaşi operaţiuni la desprizmare se va vedea cum s-a conservat sfecla însilozată cu ventilaţie forţată.

Pentru a se controla comportarea sfeclei pe parcurs (înainte de desprizmare) s-au prevăzut sonde cu saci pentru probe (fig. 2).

Din cele de mai sus am văzut că în silozurile cu ventilaţie forţată, sfecla se păstrează în stare proaspătă, la temperatură cît mai scăzută, evitîndu-se însă îngheţarea.

Izolînd termic sfecla faţă de mediul exterior, printr-o acoperire corespunzătoare, se introduce aer în siloz, pentru evacuarea căldurii iniţiale cu care se însilozează sfecla şi a căldurii ce se formează în timpul conservării ca urmare a proceselor biologice ce se petrec în sfeclă şi ca urmare a acţiunii microorganismelor.

Pentru răcirea sfeclei, se înţelege că se introduce aer numai atunci cînd temperatura aerului exterior este mai scăzută decît temperatura sfeclei din siloz.

La silozurile de la Giurgiu se experimentează următorul regim de ventilaţie :

Se consideră că temperatura în siloz este normală cînd aceasta este cuprinsă între 2...5°C.

Ventilatoarele se pun în funcţie cînd temperatura în siloz este mai mare de 3°C, iar temperatura aerului exterior este cu cel puţin 2°C mai mică decît aceasta.

Cînd temperatura aerului exterior este peste 1°C, ventilatoarele funcţionează normal adică se introduce aer rece în siloz ; cînd temperatura este cuprinsă între —5°C şi 0°, ventilatoarele funcţionează invers, adică absorb aerul cald din siloz ; cînd temperatura aerului scade sub —6°C nu se face ventilaţie. De asemenea nu se face ventilaţie pe timp umed (ploaie, zăpadă, ceaţă). Dacă totuşi este necesar să se răcească sfeclă şi pe timp umed, ventilaţia se face invers pentru a nu pătrunde umezeală în sfeclă. În acest din urmă caz, umiditatea se depune în stratul de sfeclă de la suprafaţa silozului.

În tot timpul cît nu se face ventilaţie, conductele se închid etanş, cu capace, evitîndu-se astfel ventilaţia naturală care ar putea îngheţa sfecla sau ar încălzi-o.

CONCLUZII ŞI PERSPECTIVE DE VIITOR

Din cele de mai sus se poate trage concluzia că o metodă raţională de conservare a sfeclei de zahăr în stare proaspătă este cea de folosire a ventilaţiei forţate.

De asemenea iese în evidenţă că cea mai raţională schemă de ventilaţie pare să fie schema cu ventilaţie transversală, urmînd să se determine care anume variantă este mai corespunzătoare.

O importanţă deosebită prezintă determinarea intensităţii de ventilaţie, eficace pentru condiţiile climatice din ţara noastră şi determinarea curbelor caracteristice ale coeficientului (λ), indici absolut necesari pentru stabilirea caracteristicilor ventilatoarelor.

Ca probleme mai importante ce urmează să fie rezolvate în cel mai scurt timp se pot enumera :

— un studiu cu privire la amplasarea silozurilor în mod raţional, ţinînd seama de întreg complexul regimului de ventilaţie, precum şi de manevrarea sfeclei cu ocazia însilozării şi desprizmării ;

— aplicarea ventilaţiei forţate concomitent şi la canalele din curtea fabricilor şi la şlepuri ;

— automatizarea regimului de ventilaţie pe principiul termostatelor.

Rezolvînd asemenea probleme, în scurt timp vom putea contribui la un nivel tehnico-ştiinţific înalt, la una din sarcinile de seamă ale industriei noastre, în ultimă analiză, la reducerea preţului de cost, indice central al activităţii economice, aşa cum se arată clar în ultimele expuneri ale tovarăşului *Gh. Gheorghiu-Dej* în plenarele C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 şi 3—5 decembrie 1959.

BIBLIOGRAFIE

[1] Kleiman B. M. : *Înlăturarea neajunsurilor în domeniul recepţiei şi depozitării sfeclei de zahăr,* Saharnaia Promîşlennosti, nr. 6 (1957).

[2] Helemski M. Z. şi colaboratorii : *Depozitarea sfeclei în silozuri de cîmp înalte şi prelucrarea acesteia,* Saharnaia Promîşlennosti, nr. 8 (1956).

[3] Sandor Vajna, Karl Bagert şi Hedwig Heidt: *Ventilaţia forţată a silozurilor de sfeclă de zahăr,* Zuckerindustrie, nr. 2 (1959).

[4] Helemski M. Z. : *Ventilaţia activă a sfeclei de zahăr în silozuri de cîmp* (broşură editată în 1958).

Ing. **A. SIGLER** și chim. **FL. TĂLPĂȘEANU**

Cercetări privind obținerea pulberilor de fructe și legume

OBȚINEREA PULBERII DE TOMATE *

CZ 664.844 : 635.64

Tendința generală în industria alimentară de a realiza maximum de valoare alimentară în minimum de volum, cu repercusiuni favorabile din punct de vedere al ambalajului, transportului, depozitării etc., a făcut ca și în cazul pastei de tomate — produs de mare pondere — să se cerceteze posibilitățile de producere a unei pulberi, care prin reconstituire să dea produse de bună calitate.

Atît la Congresul internațional al industriei conservelor (Roma 1956) cît și la Conferința specialiștilor din industria conservelor din țările lagărului socialist (Odesa 1957) s-a arătat că obținerea de pulberi de legume și fructe reprezintă o problemă deschisă și importantă. În mod special obținerea unei pulberi de tomate de calitate corespunzătoare este în centrul atenției cercetătorilor din cele mai multe țări.

Pornind de la aceste considerații Institutul de cercetări alimentare și-a propus studiul acestei probleme. Articolul de față prezintă primele rezultate obținute în cercetările întreprinse.

★

În literatura de specialitate sînt propuse o serie de scheme tehnologice de producere a pulberii de tomate. Sistematizîndu-le, în funcție de modul cum se realizează uscarea, acestea se pot clasifica în :

— procedee care se bazează pe deshidratare pe suprafețe încălzite (plăci sau valțuri) ;

— procedee de deshidratare prin pulverizare în aer cald.

În cadrul procedeelor din prima categorie se cunosc mai multe variante :

a) *Uscarea pe valțuri* constă în deshidratarea pastei de tomate pe tamburi, încălziți cu ajutorul aburului în vid sau la presiune normală. După Schieferdecker [6] deshidratarea unui pireu de tomate preparat la rece pe valțuri, la presiune normală, conduce la un produs de bună calitate, nehigroscopic, cu bună putere de reconstituire. Același autor arată că prin procedeul Sardick produsele obținute sînt la fel de bune dar prezintă dezavantajul higroscopicității. Tressler [9] este totuși de părere că acest din urmă procedeu afectează gustul, aroma și culoarea produsului.

Recent, în U.R.S.S. s-au publicat rezultatele obținute prin deshidratarea pe valțuri în vid a pastei de tomate cu 30% substanță uscată [7]. Conform datelor prezentate deshidratarea pe valțuri în vid de 700—710 mm col Hg la o viteză de rotire a valțurilor de 1,5—2 rot/min și o presiune a aburului încălzitor de 0,5 at duce la o pulbere cu circa 5% umiditate, cu bune proprietăți organoleptice și cu putere bună de reconstituire.

b) *Uscarea pe plăci în vid* constă în aplicarea pastei de tomate pregătită corespunzător [3], în strat de circa 3 mm grosime pe tăvi din oțel inoxidabil. Acestea se introduc pe plăcile încălzitoare ale uscătorului lucrînd sub un vid de 1—3 mm col Hg presiune reziduală și la o temperatură de circa 87°C, care se scade treptat spre sfîrșitul deshidratării. La sfîrșitul perioadei de uscare produsul capătă o structură buretoasă („fagure de miere"), desprinzîndu-se ușor de pe tăvi. Pulberea obținută are o umiditate de circa 3% și — așa cum arată literatura [1], [3] — proprietăți organoleptice și solubilitate bune.

c) *Uscarea în două trepte* [3] reprezintă un procedeu mixt și constă în separarea cu ajutorul unor centrifuge puternice a pastei de tomate în două faze : pulpa și serul. Atît pulpa cît și serul (prealabil concentrat la 62...65°Bx) se usucă separat prin unul din procedeele indicate, după care se amestecă în proporțiile necesare.

Deshidratarea prin pulverizare în aer cald a fost încercată încă în jurul anului 1941 [6] obținîndu-se produse higroscopice, dezavantaj care s-ar putea evita după același autor, prin adăugarea de pectină, gelatină etc.

Recent au fost publicate [4] rezultatele obținute prin pulverizarea sucurilor de tomate sub presiune de circa 350 kg/cm^2 printr-o duză cu orificii de 1,4 mm Ø. Produsul obținut are o umiditate de circa 2% se reconstituie relativ ușor și are proprietăți organoleptice satisfăcătoare, ceva mai slabe decît cele ale produselor obținute prin procedeele descrise anterior.

În U.R.S.S. au fost publicate de asemenea [8] rezultate privind pulverizarea sucului de tomate. Produsul obținut este corespunzător calitativ.

După Tressler [9] pulberea de tomate obținută prin pulverizare, deși de o culoare frumoasă, se reconstituie greu.

Majoritatea autorilor [1], [3], [4], [6] arată că adăugarea de bisulfit de sodiu (circa 0,05%) și NaCl (circa 2%) în pasta de tomate supusă deshidratării are repercusiuni favorabile atît asupra procesului propriu-zis (micșorează durata de uscare cu circa 50%, permite lucrul la o temperatură ceva mai ridicată) cît și asupra produsului finit (reduce higroscopicitatea). Reinhercs [5] arată că a folosit un adaos de 0,5% dintr-un amestec de $(NH_4)_2\ CO_3 + Na_2HPO_4$ pentru uscarea în vid și 25% dextrină împreună cu 2,5% monoglutamat de sodiu în cazul pulverizării.

O altă indicație, [10] arată că adaosul de pireuri de cartofi în anumite proporții, la pasta de tomate ușurează mult uscarea și dă produse calitativ mai bune.

Datorită higroscopicității puternice a pulberii de tomate manipularea sa trebuie făcută în camere a căror umiditate relativă este sub 20% [3]. De asemenea, ambalarea trebuie făcută în ambalaje ermetice, impermeabile la vapori de apă și după unii autori [3] cu adaos de circa 10—15% substanțe desicante (CaO) care să reducă umiditatea în timpul depozitării pînă sub 1%.

1. ELABORAREA PLANULUI DE CERCETĂRI

Examinarea literaturii de specialitate duce la următoarele concluzii :

a) obținerea pulberii de tomate este o problemă deschisă și care prezintă interes ;

b) ca metode de deshidratare, uscarea pe suprafețe încălzite (valțuri sau plăci) în vid dă rezultatele cele mai bune ;

c) adăugarea de anumiți auxiliari de deshidratare are efecte pozitive atît asupra procesului cît și asupra produsului finit ;

d) ambalarea pulberii de tomate trebuie făcută în recipiente etanșe și cu adaos de substanțe desicante.

Pe baza acestor considerații planul de lucrări a fost axat pe cercetarea următoarelor aspecte :

— deshidratarea pastei de tomate pe plăci, în vid ;

— deshidratarea pe valțuri, în vid și la presiune normală ;

— cercetarea condițiilor optime de ambalare și depozitare.

Lucrarea de față prezintă rezultatele obținute în cercetarea primelor două teme enunțate și unele rezultate provizorii privind cel de al treilea aspect.

---

* Lucrare efectuată în secția conserve - vitamine a Institutului de cercetări alimentare.

2. CERCETĂRI EFECTUATE, REZULTATE OBȚINUTE

2. 1. Materii prime, materiale, aparate. Metode de lucru și de analiză

Drept materie primă pentru încercări a fost utilizată pasta de tomate cu circa 30% extract refractometric fără adaos de sare.

În cursul lucrărilor au fost folosite ca materiale următoarele : bisulfit de sodiu, clorură de sodiu (sare comestibilă), dextrină de porumb, extract pectic (din tescovină de mere) etc.

Deshidratările au fost efectuate în uscătorul pe plăci în vid (construcție R.P.R.) și în aparatul de uscare pe valțuri (construcție Holland Merten [2]. Gradul de vid la care s-a lucrat a fost de circa 80—100 mm col Hg presiune reziduală, maximum ce s-a putut realiza în instalația avută la dispoziție. Temperatura suprafeței de uscare a fost determinată cu termometre simple în cazul uscătorului pe plăci și cu ajutorul unor termocuple în cazul uscătorului cu valțuri. În acest din urmă caz, pe suprafața laterală a valțurilor au fost aplicate sondele termocuplelor, protejate în teci de cupru și menținute în poziția necesară cu ajutorul unor resoarte metalice. Pentru o mai bună reglare a admisiei aburului și respectiv a temperaturii pe fiecare valț, pe conductele de abur, înainte de intrarea în valț, a fost montat cîte un ventil „cu ac".

Încălzirea valțurilor a fost făcută cu abur ; cea a plăcilor cu apă caldă. În acest scop apa necesară a fost încălzită într-un vas și recirculată cu o pompă centrifugă prin sistemul de plăci încălzitoare.

Metodele analitice folosite au fost cele uzuale.

2. 2. Cercetări propriu-zise

2. 2. 1. *Cercetări de deshidratare pe plăci în vid.* Au fost executate 11 serii de experiențe totalizînd un număr de 63 deshidratări în diverse variante. S-a urmărit cu acest prilej precizarea următoarelor aspecte :

— temperatura optimă a plăcilor încălzitoare în condițiile de vid date ;

— cantitatea optimă de material pe unitatea de suprafață și influența uniformității stratului ;

— influența diverselor substanțe ajutătoare citate în literatură ;

— influența înglobării de aer în masa supusă deshidratării.

Rezultatele tuturor încercărilor efectuate permit să se deducă următoarele :

a) Încărcarea optimă este de 1,8—2 kg/m^2 la o pastă de tomate cu o concentrație de circa 30% substanță uscată.

b) La această încărcare și la o temperatură a plăcilor încălzitoare de 85°C și o presiune reziduală de 100 mm col Hg durata medie a deshidratării este de 2 h 30′—3 h.

c) Uniformitatea stratului de material influențează, uneori hotărîtor, durata uscării și umiditatea finală a pulberii.

d) Încorporarea de aer în pasta de tomate supusă uscării a avut drept urmare obținerea unui produs uscat cu o structură discontinuă (amintind pe cea „fagure de miere"), ceea ce practic s-a tradus printr-o oarecare micșorare a duratei de uscare precum și o desprindere mai ușoară a materialului de pe tavă.

e) Cele mai bune rezultate calitative (culoare, gust) au fost obținute în cazul adăugării de 0,04% bisulfit și 2% sare comestibilă.

f) Toate pulberile (indiferent de varianta aplicată) au fost puternic higroscopice, trebuind să fie ambalate în recipiente ermetic închise.

g) Comparativ cu pasta de tomate inițială, pasta reconstituită din pulbere are o culoare ceva mai închisă și proprietăți organoleptice mai slabe.

Trebuie accentuat că încercările s-au efectuat la o presiune reziduală de circa 100 mm col Hg față de 1—3 mm col Hg recomandată în literatură pentru acest gen de uscare. Aceasta s-a tradus printr-o durată mai mare de uscare, respectiv printr-un contact mai îndelungat al pastei cu suprafața încălzitoare, ceea ce nu a putut să rămînă fără efect asupra calității organoleptice a produsului.

Un alt aspect negativ l-a constituit faptul că nu s-a avut la dispoziție, în camera de manipulare a pulberii (desprindere de tăvi, măcinare, ambalare) o umiditate de sub 20%, așa cum se recomandă în literatură, majoritatea timpului în care s-au efectuat încercările umiditatea aerului în camera respectivă fiind de ordinul 80—85%. Aceasta a avut o influență negativă asupra umidității produsului.

Considerentele de mai sus împreună cu faptul că deshidratarea pe plăci reprezintă o operație dificilă, discontinuă și care cere multă manoperă ne-a condus la concluzia că acest mod de lucru nu corespunde scopului urmărit.

2. 2. 2. *Cercetări de deshidratare pe valțuri.* O primă serie de lucrări a fost efectuată prin uscarea pastei de tomate cu circa 30% extract refractometric pe valțuri la presiunea normală, folosind diverse substanțe ajutătoare pentru uscare. Pentru încălzirea valțurilor s-a folosit abur cu o presiune de 0,5—0,7 kg/cm^2. Produsele obținute se prezentau sub forma unor pulberi de culoare roșie deschisă, nehigroscopice, cu umidități variind între 8,59 și 11,02%, capacitate satisfăcătoare de reconstituire și calități organoleptice satisfăcătoare, în general mai slabe față de materia primă (pasta de tomate) de la care s-a plecat. Substanțele auxiliare folosite (bisulfitul de sodiu, clorura de sodiu, pectina) nu au dus la diferențieri calitative ale produselor finite.

În alte serii de lucrări s-au cercetat condițiile de deshidratare pe valțuri în vid.

Numeroase probe prealabile au fost efectuate pentru determinarea temperaturii optime de lucru. Cu acest prilej au fost făcute următoarele observații :

— în cazul deshidratării pe valțuri în vid nu se obține o pulbere ci o masă solidă, elastică la cald, care la rece se întărește puternic, devenind friabilă și putînd fi măcinată ;

— produsul descris mai sus se obține la o temperatură a valțurilor de minimum 80°C, temperatura optimă fiind 85°C. Sub 80°C produsul răcit prezintă o structură de pastă îngroșată. În toate cazurile presiunea reziduală a fost de circa 100 mm col Hg ;

— pulberea obținută prin măcinarea produsului descris este puternic higroscopică, spre deosebire de cea obținută prin deshidratare la presiunea atmosferică.

Pe baza acestor observații s-au efectuat un număr de încercări în care s-a observat influența diverselor substanțe indicate ca auxiliari de deshidratare. Criteriul de apreciere a variantelor folosite a fost, pe de o parte, modul de desfășurare a deshidratării, iar pe de altă parte, higro-

scopicitatea pulberii rezultate. Observațiile făcute sînt redate în tabela 1.

Din datele înscrise în tabela 1 și din observațiile făcute se pot deduce următoarele:

— Deshidratarea pastei de tomate pe valțuri în vid, în condițiile descrise, cu substanțe adăugate avînd rol de coloizi protectori a arătat o reducere sensibilă a higroscopicității pulberii, prin comparație cu o probă martor. Dintre substanțele încercate, dextrina în proporție de 2% raportată la substanța uscată a pastei de tomate dă cele mai bune rezultate atît pentru deshidratare cît și ca higroscopicitate mai redusă a pulberii.

— Din punct de vedere organoleptic cele mai corespunzătoare produse au fost cele cu adaos de 0,04% $NaHSO_3$ + 2% NaCl (proba 3) precum și cea cu dextrină 2% + 0,04% $NaHSO_3$ (proba 4). Adaosul de dextrină nu afectează proprietățile organoleptice ale pastei reconstituite.

— Prin amestecare cu apă la rece se reconstituie ușor atît bulionul cît și pasta de tomate. Caracterele organoleptice ale acestor produse sînt caracteristice și comparabile cu cele ale pastei inițiale. Față de pulberile obținute pe plăci în vid sau pe valțuri la presiunea normală, produsele realizate în modul descris mai sus sînt superioare calitativ.

În concluzie, deshidratarea pastei de tomate cu adaos de 2% dextrină (raportată la substanța uscată) și 0,04% $NaHSO_3$ pe valțuri în vid (t = 85...90°C; presiunea reziduală ~ 100 mm col Hg) duce la un produs solid sub formă de batoane, elastice la cald, friabile la rece, prin măcinare dînd o pulbere cu higroscopicitate medie, care trebuie ambalată în recipiente etanșe, la adăpost de umiditatea atmosferică.

O cantitate mai mare de pulbere preparată conform probei 4 din tabela 1 a permis să se precizeze următoarea schemă tehnologică:

| pastă de tomate (30% extract refractometric) | → adăugare de dextrină (2% raportată la substanța uscată) și bisulfit de sodiu (0,04%) → deshidratare pe valțuri (t = 85...90°C, presiune reziduală ~ 100 mm Hg) → măcinare I → măcinare II → cernere → | pulbere | → ambalare.

Produsul rezultat după prima măcinare cernut printr-o sită cu ochiuri de 2,5 mm Ø se prezintă sub formă de granule de culoare roșie, cu miros și gust caracteristic tomatelor; se reconstituie optim la cald. Prin măcinare mai avansată și prin cernere printr-o sită cu ochiuri de 0,25 mm Ø se obține o pulbere fină, mai higroscopică și care se reconstituie ușor la rece.

Tabela 1

Nr. crt.	Substanțe adăugate	Observații asupra deshidratării	Observații asupra pulberii
1	—	deshidratare normală	pulbere foarte higroscopică
2	0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	pulbere foarte higroscopică
3	0,04% $NaHSO_3$ + 2% NaCl	deshidratare normală	pulbere foarte higroscopică
4	dextrină 2% raportată la substanța uscată + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	pulbere cu higroscopicitate mai redusă față de 1
5	dextrină 5% raportată la substanță uscată + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
6	dextrină 10% raportată la substanța uscată + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
7	dextrină 25% raportată la substanța uscată + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare dificilă, suprafața valțurilor devine lipicioasă	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
8	amilopectină 2% raportată la substanța uscată + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
9	amilopectină 4% raportată la substanța uscată + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
10	amilopectină 8% raportată la substanța uscată + 0,04% $NaHSO_3$	ca la 7	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
11	piureu de cartofi (6% substanță uscată raportată la 100 substanță uscată a pastei) + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
12	extract pectic (2% substanță uscată raportată la 100 substanță uscată a pastei) + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4
13	extract pectic (4% substanță uscată a pastei) + 0,04% $NaHSO_3$	deshidratare normală	higroscopicitatea pulberii intermediară între 1 și 4

2. 2. 3. *Cercetări privind condițiile de ambalare și depozitare a pulberii.* Unele încercări orientative au arătat că pulberea de tomate trebuie ambalată în recipiente etanșe, impermeabile față de umiditatea atmosferică. Pînă în prezent s-au încercat cutii metalice din tablă cositorită de 100 g, închise ermetic. Au fost încercate cîteva substanțe desicante. Dintre acestea clorura de calciu, în proporție de 10—15% față de pulbere, introdusă într-un plic din hîrtie de filtru poroasă s-a dovedit mai eficace în comparație cu alte substanțe încercate (oxid de calciu, silicagel). Aceste încercări se vor continua în mod sistematic extinzîndu-se și la alte materiale de ambalaj.

3. CONCLUZII

1 În condițiile tehnice în care s-au efectuat lucrările, deshidratarea pe valțuri în vid dă rezul-

tatele cele mai bune pentru obținerea pulberii de tomate. Uscarea pe plăci în vid nu a condus la produse de calitate datorită duratei prea mari de contact între produs și suprafața încălzitoare. La rîndul său, aceasta s-a datorat gradului de vid realizat: 100 mm col Hg față de 1—3 mm col Hg recomandat în literatură.

2. Parametrii tehnici pentru uscarea pe valțuri sînt: temperatura valțurilor = 85...90°C, presiune reziduală ~ 100 mm col Hg.

3. Deshidratarea este ușurată și higroscopicitatea pulberii este redusă folosind adaosul de dextrină de porumb 2% (raportat la substanța uscată) și bisulfit de sodiu (0,04%).

4. Produsul realizat în condițiile descrise se prezintă corespunzător din punct de vedere organoleptic, bulionul și pasta reconstituite cu apă fiind comparabile calitativ cu produsele inițiale.

5. Precizarea condițiilor optime de ambalare și depozitare precum și determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale produsului sînt în curs.

BIBLIOGRAFIE

[1] Copley M. I., Kaufman V. F. și Rasmussen C. L.: Food Technol. *10* (1956), nr. 12, p. 589.

[2] Holland—Merten: *Tehnica vidului*, Edit. Tehnică, București, 1958.

[3] Kaufman V. F., Wong F., Taylor D. H. și Talburt W. F.: Food Technol. *9*, (1955), nr. 3, p. 120—123.

[4] Lazar E. M., Brown A. H., Smith G. S., Wong F. F. și Lindquist F. E.: Food Technol. *10* (1956), nr. 3, p. 129—133.

[5] Reinhercs A.: Comunicare personală, 1958.

[6] Schieferdecker H.: Trocknung von Gemüse und Obst, Braunschweig, 1941, p. 86 și urm.

[7] Segal R. E.: Trudî VNIKP, fasc. 6, Moscova, 1956, p. 124 și urm.

[8] Stern A. A.: Trudî VNIKP, fasc. 6, Moscova, 1956, p. 135 și urm.

[9] Tressler D. K.: Food Technol. *10* (1956), nr. 3, p. 119—124.

[10] * * *: Patent german 1 017 455, 53 K, 2/01, în Ref. Prakt. 334/1957.

Prof. **N. SATINOVER** și ing. **A. SIGLER**

Prevenirea cristalizării mierii

CZ 638.165.26

Mierea este definită ca substanța dulce produsă de albine prin prelucrarea în corpul lor a nectarului florilor și a altor sucuri dulci ale plantelor și maturată în cursul depozitării în faguri a acestui produs [7], [8].

Nectarul florilor este un lichid cu un conținut ridicat în apă (70—90%) în care se găsesc dizolvate o serie de substanțe, printre care zaharoza ocupă locul preponderent (circa 6% după unele date [7]), mici cantități de glucoză, fructoză, dextrină, substanțe aromate, acizi organici etc. [4].

Sub influența enzimelor invertază și amilază (din nectar și din secrețiile glandulare ale albinelor) are loc un proces complex de transformare a nectarului. Acest proces, care începe în corpul albinelor și se desăvîrșește în faguri în cursul perioadei de maturare, constă din: concentrare (eliminarea unei importante cantități de apă), invertirea zaharozei, degradarea dextrinei în zaharuri simple și formare de acizi organici. În același timp are loc și transformarea unei părți din fructoză în glucoză, precum și resintetizarea, din zaharurile simple, a unor compuși de tipul dextrinei. Ca urmare, mierea este un amestec destul de complicat de mono-, di-, tri- și tetrazaharide [7].

Compoziția mierii variază în limite destul de largi. Datele obținute de Institutul de cercetări zootehnice [3] arată că diferitele sorturi de miere românească s-au încadrat, din punct de vedere analitic, în limitele prevăzute de STAS 784—49 (tabela 1).

Tabela 1

Caracteristici		Miere	
		de flori	de mană
Apă	% max.	22	22
Greutate specifică la 15°C	min.	1,402	1,402
Cenușă	% max.	0,35	0,8
Aciditate ml NaOH *n*/1 la 100 g miere	max.	4	5
Zahăr invertit	%	70—80	60—70
Zaharoză	%	max. 5	5—10
Substanțe zaharoase	%	1,5—5	4—12
Indice diastazic	min.	10,9	10,9

Observație. Mierea care provine integral sau în cea mai mare parte din sucurile dulci de pe alte părți ale plantei decît florile, poartă denumirea de miere de mană.

După aceleași date, la diferitele probe de miere indigenă, greutatea specifică a oscilat între 1,40 și 1,48, conținutul de apă între 13,3 și 22,4%, cel de zahăr invertit între 73 și 78,5% iar indicele diastazic a variat între 2,5 și 38,5.

După datele din literatura sovietică [4] compoziția chimică, medie, a mierii pe baza analizei mai multor probe este:

Fructoză	37,11%
Glucoză	36,20%
Zaharoză	2,00%
Apă	18,00%
Dextrină	2,80%
Substanțe azotoase	0,39%
Cenușă	0,25%

Acizi organici (expr. ca acid formic)	0,11%
Polen, ceară, substanţe aromatice	0,20%

Datele lui König [8] arată că mierea conţine :

Apă	15—25%
Zahăr invertit	68—81%
Substanţe azotate	0,25—0,70%
Zaharoză	1,81% (în medie)
Dextrină	4,73 (în medie)
Acizi liberi	0,01—0,03%
Cenuşă	0,1—0,35%
Enzime prezente	invertază, diastază, catalaze, oxidaze, peroxidaze, fermenţi proteolitici.
Impurităţi	granule de polen, de amidon etc.

Observaţie. Un conţinut de peste 22% umiditate indică o miere insuficient maturată şi susceptibilă de a fermenta uşor.

Din punct de vedere fizic, mierea este un lichid siropos, de culoare variabilă de la aproape incolor pînă la brun-roşcat ; produsul proaspăt scurs din faguri este limpede, tulburîndu-se apoi treptat pînă la o consistenţă solidă a întregii mase. Fenomenul se datoreşte cristalizării mierii. Conform STAS 784-49, consistenţa mierii poate fi siropoasă sau solidă în diferite stadii de cristalizare.

Cristalizarea mierii nu afectează calitatea produsului, care este comercializat sub ambele forme. Cu toate acestea, în special pentru export, unii beneficiari solicită o miere perfect limpede şi care nu cristalizează în timp.

În cele ce urmează sînt redate unele lucrări privind măsurile ce pot fi luate pentru prevenirea cristalizării mierii.

1. FENOMENUL DE CRISTALIZARE A MIERII

Aşa cum s-a arătat, mierea reprezintă o soluţie concentrată de zaharuri. Procentual, conţinu-

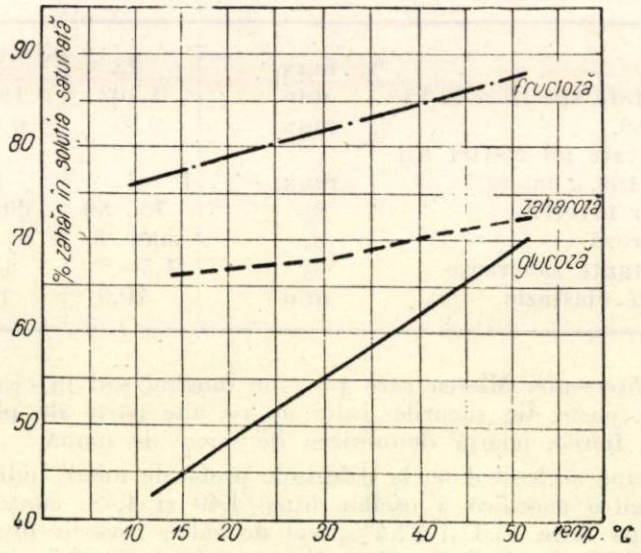


Fig. 1.

tul de zaharuri este în medie : 37—38% fructoză, 36% glucoză şi circa 2% zaharoză. Solidificarea mierii se datoreşte cristalizării zaharurilor, respectiv a glucozei [1], [4] şi nu — aşa cum se credea — a zaharozei. De altfel, din fig. 1 rezultă că glucoza are o solubilitate mult mai scăzută decît a fructozei şi zaharozei, mai ales la temperatura camerei.

În ceea ce priveşte dinamica procesului de cristalizare, aceasta are loc în două faze : la început se formează centrii primari de cristalizare în jurul cărora, în faza următoare, începe cristalizarea propriu-zisă a masei. În timp ce prima fază îşi are optimul de temperatură în jur de 5...7°C, cea de-a doua se desfăşoară optim la circa 15°C [2].

Cristalizarea mierii este influenţată de raportul dintre conţinuturile în fructoză şi glucoză (raportul F/G). Astfel, din datele din literatură [9], la un F/G > 1,07 cristalizarea mierii nu se produce decît lent. O calitate de miere avînd F/G = 0,94 (37,59% fructoză şi 39,98% glucoză) a cristalizat foarte repede, în timp ce o altă calitate cu F/G = 1,97 (48,61% fructoză şi 24,74% glucoză) nu a cristalizat timp de cîţiva ani.

După alţi autori [2], cristalizarea este influenţată de raportul glucoză/nezahăr şi anume : tendinţa de cristalizare este invers proporţională cu conţinutul de nezahăr, acesta avînd o acţiune de frînare a cristalizării. Dintre substanţele nezahăr, dextrinele par a fi cele ce acţionează inhibitor asupra cristalizării.

Acelaşi autor arată că sub influenţa directă a luminii solare se observă o separare a fructozei şi a glucozei, aceasta din urmă cristalizînd pe fundul vasului.

2. METODE DE PREVENIRE A CRISTALIZĂRII

În literatura de specialitate sînt descrise cîteva metode pentru prevenirea cristalizării mierii.

a) După Kardos [6] cristalizarea mierii poate fi întîrziată prin menţinere la temperatura de 40...44°C, efectul anticristalizant fiind proporţional cu durata de încălzire. Astfel, în timp ce o încălzire de două zile nu influenţează cristalizarea, după o încălzire de cinci zile mierea rămîne clară, transparentă, timp de patru zile ; după şapte zile de încălzire efectul se menţine timp de opt zile, iar după nouă zile de încălzire, limpezirea şi transparenţa mierii se menţin cel puţin 10—12 luni. Există aşadar un timp minim de încălzire necesar pentru ca efectul să se menţină un timp mai îndelungat, după cum rezultă din tabela 2.

Tabela 2

Timp de încălzire, zile	2	5	7	9
Menţinerea limpezimii, zile	0	4	8	300—360

Din această tabelă reiese că efectul de inhibare a cristalizării apare brusc în a noua zi de termostatare.

După autorul citat, explicaţia inhibării fenomenului de cristalizare constă în aceea că în timpul încălzirii se formează o serie de substanţe coloidale, probabil de un tip asemănător dextrinei, care blochează centrii primari de cristalizare, împiedicînd astfel cristalizarea mierii în masă.

După Boer [2] un efect asemănător se poate obține prin încălzire timp de 4—6 ore la 60°C sau 3—4 ore la 65°C. În acest mod, s-ar obține, pe de o parte, dizolvarea cristalelor de glucoză, iar pe de altă parte, s-ar reduce viteza de cristalizare.

b) Un alt procedeu [10] preconizează stabilizarea consistenței mierii printr-o acțiune mecanică și anume, prin trecerea mierii proaspete sau cristalizate prin două sau mai multe valțuri netede și foarte apropiate, fără înglobare de aer.

c) Recent s-au folosit [5] ultrasunetele în scopul prevenirii cristalizării mierii. Pentru aceasta s-a utilizat tratamentul cu ultrasunete cu o frecvență de 9 kHz/s timp de 30 minute. În timp ce în probele martor examenul microscopic a pus în evidență frecvente cristale, diferite ca număr și dimensiune, în funcție de durata și temperatura de depozitare a mierii, în nici una din probele tratate nu au apărut cristale. Mierea tratată era limpede, avea o aciditate ceva mai scăzută și un gust mai bun decît probele de control. În afara efectului de stabilizare a consistenței, tratamentul cu ultrasunete prezintă și avantajul distrugerii drojdiilor osmofile, care provoacă deseori fermentarea mierii.

d) În sfîrșit, un alt procedeu preconizat constă în adăugarea de agar-agar sau a unui produs a cărui denumire comercială este octozan. În cazul agar-agar-ului, efectul este de coloid protector, respectiv de blocare a centrelor de cristalizare, după un mecanism analog celui după care acționează substanțele coloidale ce se formează în miere.

Examinarea indicațiilor din literatură ne-a dus la concluzia că tratamentul cel mai ușor de aplicat în condițiile noastre de producție îl constituie încălzirea mierii la temperatura de 40—44°C, timp de nouă zile. Deși încălzirea la temperatură mai ridicată (60—65°C) ar scurta durata tratamentului nu sîntem de părere că acest procedeu este aplicabil, întrucît s-ar produce și inactivarea enzimelor din miere, ceea ce ar face ca produsul să nu satisfacă cerințele standardului în vigoare, în privința indicelui diastazic, enzimele din miere fiind foarte termolabile.

Adăugarea de substanțe străine (agar-agar, octozan) în produsele alimentare fiind interzise de regulamentele noastre sanitare, nu s-a considerat necesar să se verifice acest procedeu.

În ceea ce privește tratamentul cu ultrasunete care pare să dea rezultate foarte bune, acesta nu a putut fi încercat din lipsa aparaturii respective.

Ca urmare, s-a experimentat procedeul de stabilizare prin încălzire la 40...44°C, cu rezultatele indicate mai jos.

3. CERCETĂRI EXPERIMENTALE ȘI REZULTATE

Pentru experimentare s-au folosit următoarele sorturi de miere :

— miere de salcîm limpede, producția 1959 ;
— miere de tei limpede, producția 1959 ;
— miere de tei puternic cristalizată, producția 1958.

Metodica lucrărilor a constat din :

— examen organoleptic și microscopic inițial al probelor ;
— termostatare la 42°C ;
— controlul probelor termostatate și a probelor martor prin depozitare la +5°C și apoi la +18°C, urmată de examinarea organoleptică și microscopică.

Rezultate obținute

Controlul inițial a arătat că mierea de salcîm este mai fluidă decît cea de tei ; în ambele cazuri examenul microscopic nu a pus în evidență nici prezența centrilor primari de cristalizare și nici a cristalelor formate.

Controlul probelor termostatate comparativ cu al celor martor a arătat :

— la probele martor menținute la 5°C timp de 14 zile, apariția unor centri primari de cristalizare care prin depozitarea ulterioară la +18°C au crescut treptat pînă la cristalizarea completă a masei ; în masa cristalizată s-a constatat prezența glucozei și absența zaharozei (reacția cu α — naftol) ;

— la probele termostatate și depozitate în aceleași condiții ca și probele martor nu a apărut cristalizarea, mierea rămînînd perfect limpede pînă în prezent (circa 180 zile de la termostatare) (fig. 2) ;

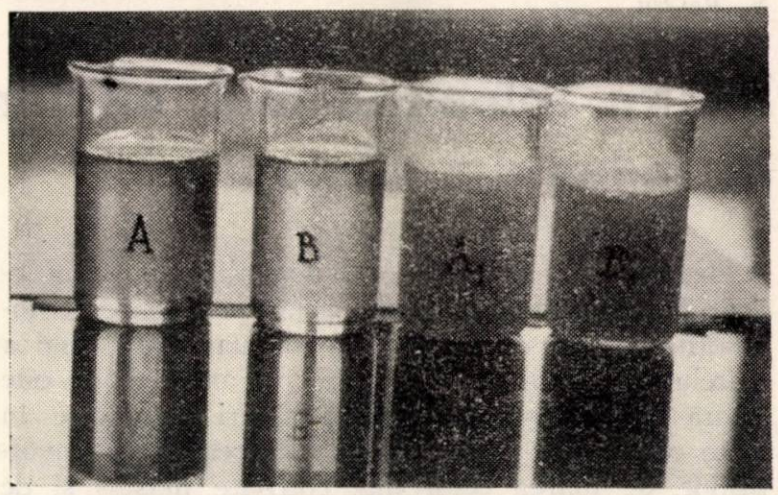


Fig. 2. Probe de miere termostatată și martor :
A_1 — miere de tei cristalizată (martor) ; A — miere de tei termostatată ; B_1 — miere de salcîm cristalizată (martor) ; B — miere de salcîm termostatată.

— la probele inițial puternic cristalizate, efectul termostatării s-a manifestat printr-o parțială limpezire a masei, rămînînd pe fundul vasului un strat nedizolvat constituit din cristale de glucoză și nu de zaharoză (proba cu α — naftol).

Controlul organoleptic al probelor termostatate a arătat că tratamentul termic a rămas fără nici o influență asupra gustului, aromei, culorii și viscozității mierii.

4. CONCLUZII

a) Din datele literaturii și din experimentările efectuate a reieșit că încălzirea mierii la 40...44°C timp de nouă zile oferă o bună metodă pentru prevenirea cristalizării acesteia. Temperatura de încălzire nu trebuie să depășească 45°C, pentru a nu provoca inactivarea enzimelor.

b) Încălzirea trebuie efectuată asupra mierii proaspete și nu asupra mierii de-acum cristalizate, în care caz efectul nu este complet.

c) Așa cum au arătat experimentările, încălzirea în condițiile descrise nu afectează proprietățile fizice și organoleptice ale mierii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Blücher-Lange: *Auskunftbuch für die chemische Industrie*, 14, Aufl. (1931), p. 373.
[2] Boer H. W. de: *Chem. Weckbl*, 28 (1931), p. 662—686, ref. în ZUL 67 (1934), p. 556.
[3] Fotti N.: *Apicultura, Manualul inginerului agronom*, Edit. Tehnică, (1954), vol. 3, p. 689 și urm.
[4] Grüner V. S. și alții: *Merceologia produselor alimentare*, Edit. Tehnică 1953 (trad. din l. rusă), vol. 2, p. 310 și urm.
[5] Kaloyereas A. S.: *Science*, 121, 3140, p. 339—340 (1955).
[6] Kardos R. F.: *Kisérlet, Közlem.* 42 (1939), p. 289—294 ref. în Chem. Zbl. (1940), II, p. 1802.
[7] Koch A., Thaler H.: *Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie* ed. 3 (1957), vol. 8, p. 606.
[8] König J.: *Chemie der Nahrungs- und Genussmittel*, ed. 5 (1920), vol. 2, 419 și urm.
[9] Milum G. V.: *Gleanings Bee Cult.* 84, 91—93 (1956) ref. în Chem Abstracts 4424 b (1956).
[10] Mörch N.: *Brevet danez* 48078 din 1932.
[11] * * * STAS 784—49.

Pe teme economice

V. Rotaru

Pentru folosirea mai eficientă a investițiilor în industria alimentară

CZ 664 : 338.063.5

Plenara C.C. al P.M.R. din decembrie 1959, a acordat o deosebită atenție problemelor privitoare la investiții, arătînd că înfăptuirea în bune condițiuni a marelui program de investiții pe anul 1960, este legată de necesitatea unei pregătiri temeinice în toate sectoarele care participă la realizarea investițiilor, de luarea celor mai potrivite măsuri și de exercitarea unui control riguros și permanent în tot cursul executării planului, astfel ca mijloacele acordate în acest scop să asigure maximum de rezultate.

Plenara a subliniat cu putere că alegerea judicioasă a obiectivelor pe baza unei analize economice temeinice, reducerea costului lucrărilor și grăbirea ritmului de punerea lor în funcțiune, prin concentrarea mijloacelor materiale și bănești pentru terminarea lucrărilor în curs de execuție, sînt condiții esențiale pentru sporirea eficacității economice a investițiilor, în scopul dezvoltării mai rapide a economiei noastre socialiste.

Volumul sporit de investiții alocat în 1960 pentru industria alimentară, obligă organele de conducere și pe toți lucrătorii din industria alimentară, de a folosi în mod judicios, chibzuit și cu adînc spirit gospodăresc fondurile alocate pentru lucrările de investiții, de a lupta necontenit pentru creșterea eficacității economice a investițiilor în industria alimentară.

Eficacitatea economică a investițiilor poate fi definită ca raportul dintre rezultatul obținut în urma unei investiții date în funcțiune și cheltuielile de investiții făcute pentru realizarea ei. Cu toate discuțiile frecvente și cu toată importanța acestei probleme, pînă în prezent nu a fost elaborată o metodă corespunzătoare de apreciere a acestui raport. În Uniunea Sovietică și în țările de democrație populară, problema eficacității economice a investițiilor a fost foarte larg desbătută. Ea a fost analizată atît pe scara întregii economii naționale, pe ramuri economice, cît și pe obiecte și lucrări. În cadrul discuțiilor purtate, precum și în lucrările tehnico-economice elaborate, s-au propus printre alții și următorii indicatori pentru determinarea eficacității economice a investițiilor.

a) *Investiția specifică* (I_s) prin care se exprimă costul în lei investiții a unității de capacitate ce se creează fie în cadrul unităților sau secțiilor noi, fie în cazul dezvoltării de unități existente.

$$I_s = \frac{\text{lei investiți}}{\text{capacitatea nouă creată}}.$$

Tot ca investiție specifică ($I_{s'}$) se poate considera și raportul dintre valoarea investițiilor cheltuite pentru construirea unei unități și secții noi sau dezvoltarea unei întreprinderi și valoarea producției realizate anual în urma acestor obiective. În cazul lucrărilor de dezvoltare a întreprinderilor, investiția specifică se calculează raportînd cheltuielile de in-

vestiții numai la valoarea producției suplimentare obținute în urma dezvoltării.

$$I_{s'} = \frac{\text{lei investiții}}{\text{valoarea producției anuale}}.$$

b) *Coeficientul de eficiență a investițiilor* (Q_e) reprezintă raportul dintre valoarea producției anuale obținută pe seama unei lucrări de investiții dată în funcțiune și costul lucrărilor de investiții pentru această lucrare. Acest raport exprimă valoarea producției globale create într-un an de 1 leu investiții.

$$Q_e = \frac{\text{valoarea producției anuale în lei}}{\text{lei investiții}}.$$

c) *Rentabilitatea întreprinderii* (R) care reprezintă raportul dintre beneficiul anual și producția calculată la prețul de cost înmulțit cu 100.

$$R = \frac{\text{beneficiul anual } X\ 100}{\text{producția calculată la preț cost}}.$$

d) *Termenul de recuperare a investițiilor* (n) reprezintă raportul dintre valoarea investițiilor și beneficiul anual obținut, adică perioada de timp în care fondurile de investiții se recuperează din beneficiul obținut de întreprindere, ca urmare a reducerii prețului de cost prin realizarea acestor investiții :

$$n = \frac{\text{lei investiții}}{P_c - P_d\ K}$$

P_c este prețul de cost pe unitatea de produs înainte de efectuarea investiției.

P_d — prețul de cost pe unitatea de produs după efectuarea investiției.

k — producția anuală în unități naturale.

În cazul unităților noi, stabilirea termenului de recuperare a investițiilor se face luînd în considerare prețul de cost pe unitatea de produs, de la cea mai modernă întreprindere din sector comparîndu-l cu prețul de cost pe unitatea de produs al noii întreprinderi.

Determinarea eficacității economice a unor investiții care sînt destinate pentru creșterea capacității de producție la acele produse care pot face obiectul unui export (zahăr, ulei, conserve, vin etc.) se face și prin luarea în calcul a următorilor indicatori :

a) *Cursul de revenire brut* (C_b) care reprezintă raportul internațional de schimb, și rezultă din compararea valorii producției marfă în lei obținute în urma investițiilor cu valoarea aceleași producții marfă în ruble.

$$C_b = \frac{\text{valoarea producției anuale în lei}}{\text{valoarea producției anuale în ruble}}.$$

b) *Cursul de revenire net* (C_n) care se exprimă sub următorul raport :

$$C_n = \frac{P \cdot c - (mpe + mpi + c) \text{ în lei}}{P \cdot v - (mpe + mpi + c) \text{ în ruble}} \quad \text{în care:}$$

$P.c$ este prețul de cost al producției exprimat în lei.

$P.v$ — prețul de vînzare al producției marfă exprimat în ruble.

mpe — valoarea cheltuielilor cu materiile prime și materialele auxiliare ale producției marfă care se pot procura din țară și care pot face obiectul exportului.

mpi — valoarea cheltuielilor cu materiile prime și materialele auxiliare ale producției marfă care nu pot fi asigurate din țară și pentru care este necesară procurarea din import.

c — valoarea combustibilului, energiei electrice și aburului în echivalent combustibil (păcură).

c) *Aportul anual în devize nete al investiției* (A_d) care se calculează sub forma următorului raport :

$$A_d = \frac{P_v - (mpe - mpi + c) \text{ în ruble}}{I}$$

În literatura tehnico-economică s-au mai propus și alți indicatori, însă s-a considerat că cei arătați mai sus reprezintă cei mai indicați și care pot fi folosiți cu succes la stabilirea economicității oricărei lucrări de investiții de fiecare colectiv din întreprindere, iar direcțiile generale și institutul de proiectări îi pot folosi cu succes în compararea diferitelor variante de proiectare a unui lucrări, sau în compararea lucrărilor ce se execută la întreprinderi diferite.

În afara acestor indicatori, eficacitatea economică a unei investiții trebuie justificată și din punct de vedere al necesității ei pentru economia națională, ca de exemplu : creșterea producției și a consumului pe cap de locuitor, producția unor noi sortimente, valorificarea unor resurse locale, ridicarea gradului de industrializare a unui raion sau regiuni etc. De asemenea, la analiza eficacității economice a unei investiții, în special în cazul construcțiilor și dezvoltărilor de întreprinderi, trebuie ținut seama și de unele criterii generale ca : realizarea sarcinilor politico-economice stabilite de partid și guvern, asigurarea creșterii neîntrerupte a perfecționării producției sociale pe baza tehnicii înaintate, asigurarea dezvoltării planice proporționale a economiei naționale etc.

Aprecierea gradului de eficacitate economică a unei investiții se face luînd mai întîi în considerare criteriile generale și apoi comparînd indicatorii tehnico-economici calculați, fie cu cei realizați de alte întreprinderi, fie cu cei medii rezultați pe subramura de producție. Ar fi foarte important și necesar, ca direcțiile generale din Minister și Institutul de Proiectări al Industriei Bunurilor de Consum pe baza investițiilor proiectate și realizate în anii puterii populare să stabilească unii indicatori tehnico-economici (de natura celor arătați mai sus), medii pe subramura de producție, pentru ca ei să poată folosi ca punct de plecare în aprecierea eficacității economice a investițiilor viitoare.

Cu ajutorul indicatorilor tehnico-economici se poate aprecia dacă o investiție ce urmează a se executa, prezintă sau nu un cost ridicat pe tona de capacitate sau pe un leu producție, dacă rentabilitatea întreprinderilor nou creată sau dezvoltată, este sau nu la nivelul corespunzător, adică depășește sau nu rentabilitatea celor mai bune întreprinderi din sector, dacă investiția respectivă se amortizează sau nu în termen acceptabil din economiile ce rezultă din reducerea prețului de cost etc. Tot cu ajutorul indicatorilor tehnico-economici se poate scoate în evidență, în cazul construirii și dezvoltării unor

întreprinderi a căror producție poate face obiectul unui export, economicitatea investițiilor în cadrul relațiilor de schimb internațional. Indicatorii propuși ne vor arăta dacă producția acestor întreprinderi este rentabilă la export sau nu, dacă prețul de revenire brut sau net este sau nu peste cel mediu pe subramură și ne va indica dacă lucrările de investiții ce se fac pentru producția de export trebuie făcute sau nu. Desigur că atunci cînd se va propune realizarea unei investiții în scopul măririi exportului la un produs și cînd din calculele respective conform indicatorilor arătați rezultă că prețul de revenire brut sau net este prea ridicat, nu va fi de acord nimeni cu astfel de investiții.

Dacă aceștia sînt indicatorii de care ne putem folosi în aprecierea eficacității economice a unei investiții, să vedem care sînt direcțiile de folosire cît mai economică a fondurilor de investiții și căile de creștere permanentă a eficacității economice a acestora.

Directivele date de partid și guvern cu privire la utilizarea rațională, gospodărească și cu maximum de eficacitate economică a mijloacelor destinate investițiilor, prevăd că „partea principală a sporului capacităților de producție să fie obținute pe seama lărgirii și reutilării întreprinderilor existente la nivelul tehnicii noi și numai în al doilea rînd prin construirea de unități noi acolo și în măsura în care sporul de capacitate obținut pe aceste căi este insuficient". Aceste directive ridică în fața lucrătorilor din întreprinderi și Minister sarcina de a analiza posibilitatea folosirii la maximum a capacităților existente, de a înlătura în primul rînd locurile înguste existente în întreprinderi și de a moderniza anumite utilaje și procese tehnologice în așa fel încît cu mijloacele existente în întreprinderi să se obțină importante sporuri de producție. În al doilea rînd o deosebită atenție trebuie dată în cazul necesității sporirii capacității de producție, reutilării, modernizării și dezvoltării întreprinderilor existente. În general, sporurile de capacitate de producție se pot realiza prin lărgiri, reutilări și modernizări de întreprinderi cu investiții mult mai reduse și cu termene de obținere a sporului de capacitate mult mai scurte decît în cazul investițiilor noi, iar prețul de cost al producției este mult mai redus decît în cazul întreprinderilor noi.

Modernizarea și reutilarea întreprinderilor existente, prezintă mari avantaje economice, în primul rînd prin economisirea construcțiilor, deoarece pentru aceasta se folosesc spațiile existente construite.

Modernizarea unei întreprinderi se poate rezolva începînd de la cele mai simple și mai ieftine soluții pînă la cele mai complicate și mai costisitoare, după cum urmează :

a) Organizarea și reorganizarea fluxului tehnologic de fabricație, prin așezarea mașinilor productive în serie, în vederea reducerii transporturilor interne și a timpilor morți. În această situație se folosesc clădirile, instalațiile și mașinile vechi, însă se fac unele completări de mașini unde există locuri înguste și unele amenajări interioare, se toarnă fundații noi și se fac racordări de conducte electrice, abur, lumină, căi de transport etc., introducîndu-se eventual transportoare pe sol sau suspendate.

Cheltuielile respective sînt reduse și se pot acoperi prin capitolul de mică mecanizare fiind de obicei amortizabile în mai puțin de doi ani.

b) Modernizarea mașinilor și instalațiilor existente prin modificări constructive. Aplicarea acestor măsuri trebuie bine studiată în prealabil pentru a nu se face unele greșeli în sensul că valoarea investițiilor pentru modernizarea utilajelor existente să nu depășească valoarea unor utilaje noi. Trebuie avut în vedere că o mașină modernizată oricît de reușită și de ieftină nu poate atinge aproape niciodată performanța unei mașini noi. Prin urmare, modernizarea întreprinderilor prin modernizarea mașinilor și instalațiilor productive nu poate fi considerată decît ca o soluție de moment, aplicabilă

Tabela 1

Intreprinderi	Costul de inv. pe tona de spor de capacit. în cazul reutilărilor și dezvolt. de întrep. este mai mic decît în cazul întrep. noi cu:	Val. prod. obținute pe seama unui leu inv. este mai mare decît în cazul întrep. noi cu :	Cursul de revenire brut al prod. este mai mic în cazul dezv. și reutilării de întrep. decît în cazul întrep. noi cu :	Rentabilitatea întrep. reutilate și dezvoltate este mai mare decît în cazul construirii de noi întrep. cu:	Termenul de amortiz. al inv. din economiile ce rezultă din red. preț. de cost este mai mic decît în caz întrep. noi cu :
Mori	70 — 100 %	60 — 250 %	—	—	50 — 100 %
Abatoare	30 — 50 %	—	5 — 10 %	60 — 65 %	100 — 120 %
F-ci uleiuri vegetale	15 — 25 %	10 — 30 %	9 — 10 %	10 — 40 %	200 — 250 %
Fabrici de zahăr	150 — 200 %	100 — 200 %	aproape egal	—	20 — 100 %
Fabrici de cons. legume	150 — 200 %	150 — 200 %	— „ —	4 — 5 %	150 — 200 %
Fabrici de bere	50 — 300 %	50 — 200 %	—	aproape egal	150 — 200 %

numai după ce există certitudinea că este avantajoasă din punct de vedere tehnico-economic.

c) Înlocuirea totală sau parțială a utilajului tehnologic învechit cu utilaj modern de mare productivitate. Aceasta presupune demontarea și înlăturarea mașinilor vechi, demolarea fundațiilor lor, turnarea fundațiilor noi și montarea utilajului nou în flux tehnologic rațional. Racordurile de forță, apă și lumină trebuie adaptate în consecință. Se recomandă a se menține numai utilajele moderne și în bună stare de funcționare sau cel mult acelea care pot fi modernizate cu cheltuieli reduse iar restul trebuie înlăturat și înlocuit cu mașini și instalații moderne. Odată cu revizuirea și înlocuirea utilajelor se reorganizează fluxul tehnologic la cel mai modern nivel.

De fapt din vechea întreprindere se mențin numai construcția halelor industriale, mijloacele de transport suspendate sau pe sol, sectorul de întreținere, secțiile auxiliare, grupul social și uneori o parte din utilajele productive. În orice caz, economiile sînt foarte importante, deoarece partea de construcții propriu-zisă reprezintă cel puțin jumătate din valoarea devizului general al unei întreprinderi. Prin introducerea utilajelor noi de performanțe înalte, producția vechii unități se dublează sau chiar se triplează, deci două fabrici vechi echipate cu utilaje noi vor avea pe lîngă capacitatea veche și un spor de capacitate de cel puțin cît ar fi capacitatea unei întreprinderi noi.

Tabela 2

Instalații de difuzie

Denumirea indicatorilor tehnico-economici	Nivel actual (difuzie discontinuă)	Nivel viitor (difuzie continuă)
Capacitatea medie de prelucrare tone sfeclă/24 ore	2 000	2 000
Suprafață de amplasare în m²	240	108
Consum de apă proaspătă t/t sfeclă	2,3	0,75
Necesar forțe muncă—oameni în 24 ore	36	3
Pierderi de zahăr la difuzie % sfeclă	0,40	0,23

Instalații de extracție a uleiului

Denumirea indicatorilor tehnico-economici	Sistem discontinuu actual	Sistem continuu
Ulei în șrot	1,7 %	0,7 %
Consum de benzină	15 kg/t	5 kg/t
Consum abur	1300 kg/t măcinat	400 kg/t măcinat
Nr. muncitori pe schimb	5,6	1

Linii de mazăre

Denumirea indicatorilor tehnico-economici	Nivel actual	Nivelul tehnicii moderne
Capacitatea de producție	1 000 kg/h	6 000 kg/h
Greutate	20	70
Număr de sortimente	3	9
Consum apă	5,1 kg/kg prod.	3,1 kg/kg prod.
Necesar de abur	1 kg/kg prod.	0,6 kg/kg prod.
Productivitatea medie	8 om zi/t prod.	2 om zi/t prod.

Linie de preparare a aluatului pentru fabricile de pîine

Denumirea indicatorilor tehnico-economici	Nivel actual	Nivelul tehnicii moderne
Capacitatea de producție	11—14 t/24 ore	20 t/24 ore
Greutatea totală a instalație	2 300—4 300 kg	1 500 kg
Suprafața de lucru necesară	7,5 m²/t capacit.	3 m²/t capacit.
Consum specific de energie electrică	7,3 kWh/t aluat	6,7 kWh/t aluat
Productivitatea medie	260—530 kg/om oră	840 kg/om oră

Economia realizată este cu atît mai importantă cu cît costul clădirilor și instalațiilor în industria alimentară este mai mare în raport cu utilajele productive.

Un alt avantaj deosebit de important al reutilării întreprinderilor existente este determinat de faptul că nu mai este necesară construcția de noi căi de acces (șosele, căi ferate) foarte costisitoare și prin evitarea ocupării unor terenuri noi care

astfel sînt disponibile pentru alte scopuri productive.

Întreprinderile reutilate își mențin vechile lor avantaje privind aprovizionarea cu materii prime, desfacerea produselor și cadrele, iar necesitatea construirii de locuințe pentru salariați se reduce la unele completări minimale.

În cazul reutilării și modernizării întreprinderilor existente se va aprecia că fondurile de investiții cheltuite în această direcție au o mare eficacitate economică, atunci cînd investițiile specifice pe unitatea de produs obținută suplimentar sînt mai mici decît în cazul construirii unor întreprinderi noi și cînd costul pe unitatea de produs este mai mic sau egal cu cel obținut în întreprinderile noi (tabela 1).

Exemple elocvente în ceea ce privește eficacitatea modernizărilor și reutilărilor de întreprinderi constituie modernizările ce se vor face în fabricile de zahăr, conserve, bere și altele. Din studiile preliminare făcute cu ocazia elaborării lucrărilor de perspectivă a rezultat că prin modernizarea și dezvoltarea fabricilor existente în industria alimentară se poate mări capacitatea de producție obținîndu-se unii indicatori tehnico-economici superiori celor obținuți în cazul construirii de întreprinderi noi. Tabela ilustrează raportul în care se situează acești indicatori tehnico-economici în cadrul reutilării și dezvoltării întreprinderilor, față de cei obținuți în cazul întreprinderilor noi.

După epuizarea posibilităților de creștere a capacităților de producție prin reutilări, modernizări și dezvoltări de întreprinderi existente se vor cheltui fonduri de investiții pentru construcții de întreprinderi noi. În cazul întreprinderilor noi o atenție deosebită trebuie acordată în afara indicatorilor generali și a celor tehnico-economici și justificării amplasamentului acestor unități, fundamentîndu-se avantajele economico-politice care determină alegerea unui anumit amplasament. Atît în cadrul reutilărilor și dezvoltărilor de întreprinderi noi, un rol deosebit în ridicarea eficacității economice a investițiilor îl are introducerea pe scară largă a utilajelor moderne cu gabarite și caracteristici superioare care permit o creștere deosebită a productivității muncii și reducerii prețului de cost. În același timp aceste utilaje avînd gabarite mai mici vor permite reducerea volumului de construcții, necesitînd spații mai mici pentru amplasarea lor. Comparînd de exemplu unele utilaje moderne ce se vor introduce în cadrul industriei alimentare începînd cu anul 1960 cu cele existente în prezent, se poate constata marea eficacitate economică a acestor utilaje și influența lor favorabilă asupra tuturor indicatorilor tehnico-economici (tabela 2).

Se observă din aceste cîteva exemple că introducerea unor astfel de utilaje în întreprinderile de industrie alimentară nou construite, sau în cele ce se vor reutila și dezvolta, va asigura posibilitatea creșterii productivității muncii cu peste 100%, creșterea capacităților de producție cu circa 40—200%, reducerea însemnată a consumurilor de energie electrică, abur, apă, iar spațiile constructive necesare pentru amplasarea noilor instalații vor fi reduse cu mai mult de jumătate decît în cazul celor existente.

Folosirea investițiilor pentru introducerea utilajelor și tehnicii moderne în întreprinderile industriei alimentare trebuie să constituie o sarcină de bază atît pentru Institutul de Proiectări al Industriei Bunurilor de Consum, care trebuie să-și axeze întreaga concepție de proiectare în folosirea în procesul de producție a acestor utilaje, cît și pentru întreprinderile și direcțiile generale care nu vor trebui să accepte livrarea și introducerea în întreprinderi a unor utilaje care nu sînt la nivelul tehnicii moderne.

★

Într-un număr viitor vom arăta modul cum se determină și se urmărește realizarea eficacității economice a investițiilor și căile de sporire a eficacității lor economice în industria alimentară.

Ing. **L. AVRAMESCU**

Cu privire la creșterea productivității muncii la încărcări-descărcări de vagoane în fabricile de ulei

CZ 664.121 : 628.83

În întreprinderile industriei uleiului unde volumul materiilor prime, materialelor auxiliare și produselor finite, subproduselor și combustibilului este mare și atrage un consum însemnat de forță de muncă, determinarea nivelului productivității muncii fizice la operațiunile de încărcări-descărcări de vagoane are o importanță deosebită.

Cunoașterea nivelului productivității muncii realizat la aceste operații poate duce la aplicarea unor măsuri de înlăturare a deficiențelor constatate.

Muncitorii încărcători-descărcători, pe lîngă lucrările în acord de încărcări-descărcări de vagoane, execută și munci auxiliare în regie ca : lopătarea semințelor, transportul unor materii prime pentru depozitarea lor, în magazii etc., activități care, după gradul de mecanizare al magaziilor și transporturilor, variază ca timp între 15—30% din to-

talul orelor prestate. Din cauza neritmicității sosirii vagoanelor, cînd acestor muncitori nu li se poate repartiza altă muncă în regie, se produc întreruperi care sînt plătite ca ore de așteptare. De aici rezultă că întreprinderile trebuie să-și normeze numărul de muncitori din echipele de încărcători-descărcători în funcție de volumul mediu zilnic de produse de manipulat, trebuind să țină seamă în același timp și de timpul necesar efectuării muncilor auxiliare.

Ca bază de calcul la operațiile de încărcare-descărcare trebuie folosită productivitatea fizică a muncii și reducerea volumului de munci auxiliare.

Să demonstrăm prin cîteva exemple practice, verificate pe teren, importanța pe care o are urmărirea îndeaproape a consumului de ore de muncă în această activitate.

Din rezultatele obținute într-o anumită lună la trei fabrici de ulei, unde s-a lucrat în acord la încărcări-descărcări de vagoane, s-au obținut datele specificate în tabela 1.

mate de către echipa de muncitori în cadrul unui schimb într-o perioadă de o lună astfel :

$$T_m = \frac{T_t}{N} \text{ în ore.} \qquad (2)$$

Cheltuiala medie de timp normată sau *norma medie de timp* (n) pentru o tonă de material încărcat sau descărcat s-a obținut împărțind orele realizate de către echipă după normă într-o lună (T_n) la volumul total de produse încărcate și descărcate exprimate în tone (Q) :

$$n_t = \frac{T_n \text{ ore}}{Q \text{ tone}} \text{ în ore/tonă.} \qquad (3)$$

Pe baza datelor de mai sus s-a stabilit la cele trei întreprinderi, cantitatea în tone de materiale ce pot fi manipulate (încărcate și descărcate) de un muncitor, în condițiile unei îndepliniri proiectate a normelor de 120%, corespunzător unei productivități a muncii fizice de 100%, respectiv s-a determinat productivitatea fizică planificată (W_{pl}) astfel :

$$W_{pl} = \frac{T_m \times E \times 120}{n_t \times 100 \times 100} \text{ în tone/om.} \qquad (4)$$

Tabela 1

Date	Simbol	Unitatea de măsură	Fabrica Filimon Sîrbu	Fabrica 13 Decembrie	Fabrica Biruința
a) Înregistrate					
Echipa de muncitori	N	număr	23	17	13
Timp total efectiv lucrat	T_t	ore	4 876	3 635	2 460
din care :					
— în regie	T_r	ore	861	734	277
— de așteptare	T_x	ore	161	722	682
— în acord	T_a	ore	3 854	2 179	1 501
Timp normat	T_n	ore	4 332	3 181	1 842
Cantitatea încărcată-descărcată de echipă	Q	tone	6 689	5 797	3 887
b) Calculate					
Extinderea muncii în acord	E	%	79	60	61
Ponderea pierderilor de timp din așteptare	X	%	3,3	19,8	27,7
Extinderea muncii în regie	R	%	17,7	20,2	11,3
Îndeplinirea normelor	I_{nr}	%	112,4	146,0	122,6
Fond de timp lunar consumat de un muncitor	T_m	ore	211	215	185
Cheltuială de timp normată pe unitate de produs T_n/Q	n_t	ore/t	0,65	0,55	0,47

Pentru determinarea nivelului productivității muncii fizice trebuie să ținem seamă de extinderea muncii în acord, de numărul de muncitori pe echipe și fondul de timp total ce s-a consumat.

Numărul de muncitori (N) pe fiecare echipă depinde de volumul de încărcări-descărcări, de frontul de descărcare, de gurile sau locurile de descărcare și încărcare ale întreprinderii, precum și de mecanizarea acestor munci. Echipele celor trei întreprinderi sînt formate dintr-un număr diferit de muncitori, cantitățile manipulate fiind diferite, dar totuși numărul de muncitori nu este proporțional, ținînd seamă și de restul condițiilor speciale pe fiecare întreprindere și de faptul că trebuie să se evite plata locațiilor.

Extinderea muncii în acord (E) pentru acești muncitori este în funcție de continuitatea și ritmicitatea intrărilor de materii prime și se stabilește astfel :

$$E = \frac{T_a \cdot 100}{T_a + T_r + T_x} = \frac{T_a \text{ ore} \cdot 100}{T_t \text{ ore}} \text{ în\%} \qquad (1)$$

Fondul de timp consumat de un muncitor (T_m) s-a dedus din fondul de timp total exprimat în ore efectiv consumate de către echipa de muncitori în cadrul unui schimb într-o perioadă de o lună astfel :

Productivitatea muncii fizică realizată (W_1) s-a obținut din raportul dintre cantitatea în tone de materiale manipulate (Q) și numărul de muncitori din echipă (N).

$$W_1 = \frac{Q}{N} \text{ în tone/om.} \qquad (5)$$

Cunoscînd productivitatea fizică realizată și planificată, din raportul acestora s-a stabilit indicele productivității muncii fizice (I^W) și anume :

$$I^W_{1p/l} = \frac{W_1 \times 100}{W_{pl}} \text{ în expresie procentuală.} \qquad (6)$$

Prezentăm o exemplificare practică din întreprinderea „13 Decembrie" din București, unde s-a lucrat într-o lună de către o echipă formată din 17 muncitori un număr total de 3 635 ore, din

care în acord 2 179 ore, realizîndu-se 3 181 ore normate și manipulîndu-se 5 797 t produse.

Avem :

$T_m = \frac{3\,635}{17} = 215$ ore/om fond de timp lunar pe cap de muncitor ;

$E = \frac{2\,179}{3\,635} = 60\%$ extinderea acordului ;

$n_t = \frac{3\,181}{5\,797} = 0{,}55$ ore/t cheltuială medie de timp realizată ;

$I_{np} = 120\%$ nivel proiectat de îndeplinirea normelor ;

$I_{nr} = \frac{3\,181}{2\,179} \times 100 = 146\%$ nivel realizat de îndeplinire a normelor.

De unde obținem :

$W_{pl} = \frac{T_m \times E \times 120}{n_t \times 100 \times 100} = \frac{215 \times 60 \times 120}{0{,}55 \times 100 \times 100} = 273{,}6$ t/om producție fizică planificată ;

$W_1 = \frac{Q}{N} = \frac{5\,797}{17} = 333{,}6$ t/om productivitate fizică realizată ; indicele de creșterea productivității s-a obținut:

$$I_{W_1/pl} = \frac{333{,}6 \times 100}{273{,}6} = 121{,}9\%.$$

S-a arătat mai sus că pentru o productivitate a muncii fizice de 100% s-a proiectat îndeplinirea normelor de 120% ; în cazul de față îndeplinirea normelor este de 146,0%.

Să verificăm dacă nivelul de îndeplinire a normelor realizat la 146,0, deci cu 26% peste 120% proiectat, este justificat de realizarea productivității muncii în expresie fizică.

În acest scop, vom folosi o altă formulă pentru stabilirea nivelului de realizare admisă a normelor de muncă, corectînd astfel formula clasică cu indicele productivității muncii fizice :

$$I_{nr} = \frac{I_{np} \times I_{W_1/pl}}{100} = \frac{120 \times 121{,}9}{100} = 146{,}3\%. \quad (7)$$

Întrucît întreprinderea „13 Decembrie" a realizat o îndeplinire a normelor de 146% se demonstrează existența unei corelații juste între nivelul de îndeplinire a normelor și productivitatea fizică a muncii.

Calculînd rezultatele obținute pe cele trei fabrici de ulei am obținut datele din tabela 2.

primele două ; la cea de a treia fabrică îndeplinirea normelor ar trebui să fie 121,7% în loc de 122,6%.

Din analiza cauzelor ce au dus la nerealizarea normelor de către fabrica „Biruința", în concordanță cu nivelul productivității muncii, a rezultat că și gradul de utilizare a timpului de lucru a fost scăzut (numai 185 ore lunar).

Printre alte cauze a reieșit că normele de timp nu au fost corespunzător stabilite și este necesară verificarea pe bază de studiu a consumului timpului de lucru și elaborarea de norme de muncă la condițiile existente.

Fabrica „Filimon Sîrbu", cu o extindere a muncii în acord de 79%, nu a realizat indicele de productivitate (93,7%), întrucît a folosit o echipă de muncitori prea mare, lucrînd cu o intensitate redusă. Aceasta a dus la realizarea normelor sub nivelul proiectat, 112,4%, deci la scăderea cîștigului muncitorilor și pentru remediere se impune micșorarea echipei de lucru.

Fabrica „Biruința", cu o extindere a muncii în acord de 61%, realizează un număr mare de ore de așteptare în raport cu orele totale lucrate (27,7%), de unde se poate trage concluzia că echipa de muncitori folosită este prea mare sau nu s-a ținut exact evidența orelor efectiv lucrate.

Făcîndu-se verificarea pe teren a evidenței consumului de timp s-a găsit că evidența muncii nu poate fi riguros ținută, în condițiile unor întreruperi de asemenea proporții, iar micșorarea echipei ar duce la intrarea în locații a vagoanelor în perioada în care s-ar aduce vagoane la descărcare pe întregul front.

Faptul că la cele trei fabrici s-a normat o cheltuială diferită pe unitatea de produs este o urmare a condițiilor locale : felul descărcării, distanța etc.

La efectuarea analizei trebuie să ținem seamă și de volumul muncilor auxiliare ce sînt necesare a se executa și care sînt exprimate în ore de regie.

Dintre lipsurile care se mai semnalează în fabrici cu privire la urmărirea productivității muncii este și faptul că nu se înregistrează exact timpul de muncă după natura consumului (acord, regie, așteptare). Deseori orele de regie reprezintă cheltuieli inutile sau lucrări date numai în scopul de a ocupa muncitorii, fără a fi o necesitate pentru activitatea întreprinderii. Timpul lucrat în regie

Tabela 2

Date	Formula	Simbol	Unitatea de măsură	Întreprinderea		
				Filimon Sîrbu	13 Decembrie	Biruința
Productivitatea planificată	4	W_{pl}	t/om	305,1	273,6	288
Productivitatea realizată	5	W_1	t/om	285,8	333,6	292,3
Indicele productivității muncii	6	$I_{W^1/pl}$	%	93,7	121,9	101,4
Îndeplinirea permisă a normelor în funcție la $I_{W^1/pl}$ și I_{np}	7	I_{nr}	%	112,4	146,3	121,7

Din analiza celor două tabele se constată următoarele :

În cele trei fabrici analizate există o corelație justă între nivelul de îndeplinire a normelor și productivitatea muncii fizice planificată numai la

sau așteptare trebuie să fie scăzut sau chiar complet eliminat.

În cazul în care extinderea acordului la echipa încărcări-descărcări este mică, cum s-a observat și la fabricile „Biruința" și „13 Decembrie", este

mai indicat să se lucreze în regie stabilind sarcinile de muncă la regie pe lîngă operațiile de încărcări-descărcări (transporturi interne, manipulări, stivuiri, etichetări, lopătări semințe etc.).

CONCLUZII

Propunem ca astfel de analize să se facă în fiecare perioadă de activitate (lunar, trimestrial) în scopul de a se verifica dacă se menține o corelație justă între elementele menționate, atît în cazurile în care îndeplinirea de normă este mult depășită sau chiar nerealizată față de nivelul proiectat.

Evident că verificarea prin metoda de calcul a productivității fizice este singura justă, întrucît stabilește o legătură între cantitatea de produse și volumul de muncă și în consecință la operațiile de încărcări-descărcări urmărirea productivității muncii trebuie făcută numai pe tonaj și nu la valoarea materialelor.

Metoda de măsurare a productivității muncii expusă, poate fi aplicată în toate sectoarele cu procese de muncă manuale și manual-mecanice, unde realizarea normelor în principal depinde de activitatea muncitorilor.

Probleme de tehnică nouă

Ing. **I. A. GUȚULESCU**

Aparat electric pentru numărarea automată a recipientelor în industria de conserve alimentare

CZ 664.8.036.52 : 681.124

Pentru a înlocui procedeul de numărare manuală a recipientelor — cutii și borcane — în industria de conserve, fabrica „Flora" din București a introdus un numărător automat, prin construirea unui aparat electric prevăzut cu contori de numărare și un sistem de contacte așa cum se arată în continuare.

Necesitatea introducerii acestui sistem a fost dictată de nevoia de a cunoaște în orice moment situația intrărilor de recipiente goale în secția de fabricație și a ieșirilor de recipiente pline cu produse finite din secție, stabilindu-se în acest fel în mod precis bilanțul acestor ambalaje ; astfel se pot prinde mai ușor primele date de evidență și se poate acționa cu eficacitate în procesul tehnologic, în scopul reducerii rebuturilor și realizării de economii.

Aparatul conceput de autor și construit la fabrica „Flora" cuprinde patru contori montați într-o casetă și poate deservi patru sisteme de contacte, instalate pe patru linii diferite de transport a recipientelor, de diferite formate, executînd înregistrarea separată și concomitentă pentru fiecare transportor în parte, adaptat dimensiunilor și formatului cerut.

În fig. 1 este înfățișată caseta aparatului cu patru contori, care se compune dintr-o cutie paralelipipedică de tablă de 1,5 mm grosime, formată din două părți detașabile, pentru a ușura montarea și demontarea : partea inferioară *1*, în care se montează contorii și partea superioară *2*, în care se montează celelalte piese.

Cele două părți ale cutiei (*1* și *2*), sînt atașate una la cealaltă cu un sistem de prindere *4*, ușor de manipulat. La partea superioară caseta este închisă cu un capac *3*, fixat prin patru șuruburi *9*. Pe peretele din față al casetei la partea inferioară sînt tăiate două ferestre *5*, în dreptul că-

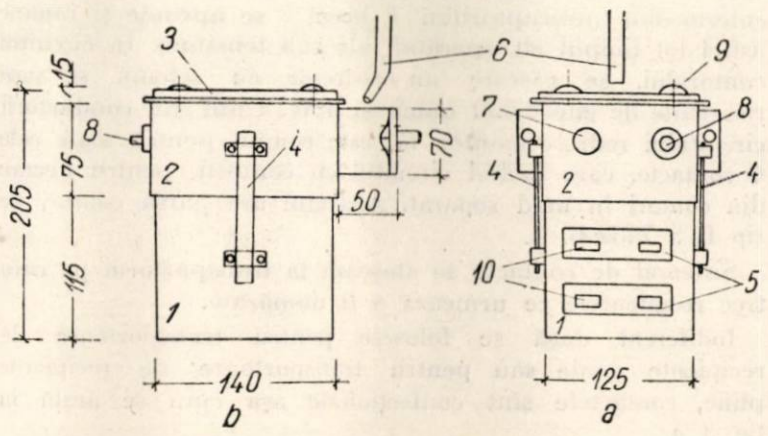


Fig. 1. Caseta aparatului cu 4 contori :
a — văzută din față; *b* — văzută lateral; *1* — partea inferioară a casetei; *2* — partea superioară a casetei; *3* — capacul; *4* — sistem de prindere a părții inferioare de cea superioară; *5* — ferestrele de citire a contorilor; *6* — tub Bergman prin care se face legătura între casetă și contactele instalate pe transportoare; *7* — orificiul becului de control; *8* — butonul întreruptorului; 9 — șuruburile de prindere a capacului; *10* — cei patru contori ce se văd prin ferestrele de citire.

rora se găsesc contorii *10*. Cele două ferestre de citire, cu dimensiunile 90×25 mm, sînt prevăzute cu sticlă, etanșeizarea făcîndu-se cu o garnitură de cauciuc. Prin tubul Bergman se face legătura cu contactele plasate la transportoarele respective.

Aparatul este prevăzut cu un întreruptor de curent *8*, precum și cu un bec de control *7*, care stă aprins cînd aparatul este sub tensiune.

Schema de principiu a aparatului cu patru contori, este arătată în fig. 2.

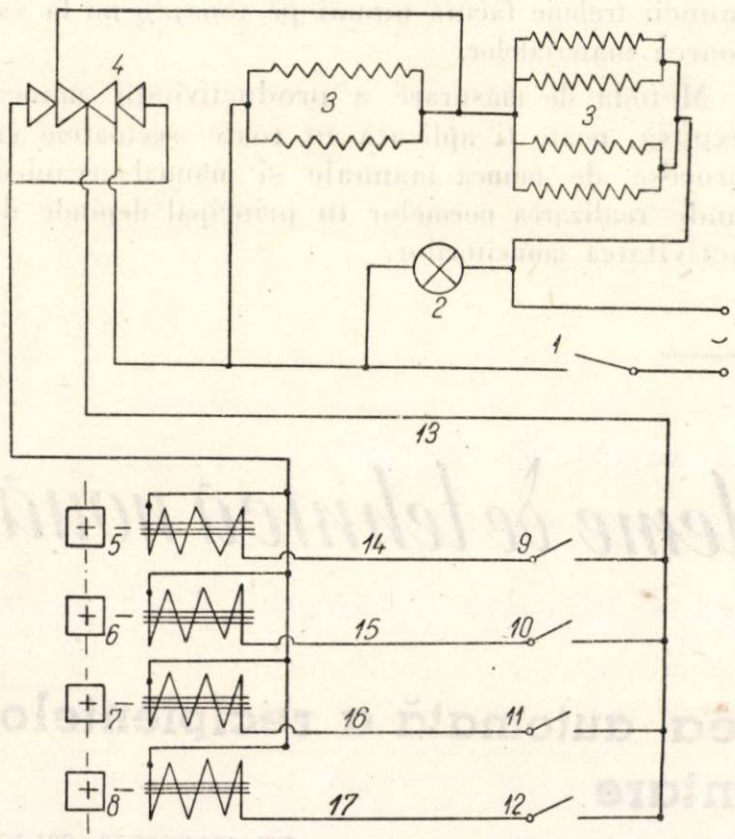


Fig. 2. Schema de principiu a instalației cu 4 contori :
1 — întreruptor; *2* — bec de control; *3* — rezistențe ; *4* — redresor ; *5, 6, 7, 8* — cei patru contori ; *9, 10, 11, 12* — contactele plasate pe transportorii de recipiente ; *13* — conductor comun pentru toate contactele ; *14, 15, 16, 17* — conductorii celor patru contori la contacte.

Aparatul este alimentat de la sursa de 120 V curent alternativ, avînd în circuit un întreruptor și un bec de control de 25 W. Cînd aparatul se pune în funcțiune prin intermediul întreruptorului *1*, becul *2* se aprinde și rămîne astfel tot timpul cît aparatul este sub tensiune. În circuitul contorului, se găsește un redresor cu seleniu și șase rezistențe de cîte 2 000 ohmi și 6 W. Unul din conductorii circuitului redresor-contor *13*, este comun pentru toate cele 4 contacte, care închid circuitul cu contorii, pentru fiecare din contori în mod separat. Aparatul are patru contori de tip R S 7432-B.

Sistemul de contacte se atașează la transportorul pe care trec recipientele ce urmează a fi numărate.

Indiferent dacă se folosesc pentru transportoare de recipiente goale sau pentru transportoare de recipiente pline, contactele sînt confecționate așa cum se arată în fig. 3, *a*.

Sistemul de contacte se compune din două lamele elastice de metal *1* și *2*, fiecare lamelă fiind prevăzută la unul din capete cu cîte o platină de contact *3*. Lamelele se prind între ele prin intermediul a două șuruburi, fiind izolate prin două sau mai multe plăci de pertinax, așa cum se vede în figură la punctul *a*.

La părțile opuse ale lamelelor sînt lipite cu cositor capetele firelor care fac legătura cu caseta aparatului.

Depărtarea dintre lamele se reglează prin introducerea a două sau mai multe plăci izolatoare între ele, după cum este necesar.

Folosirea sistemelor de contacte se face :

a) pentru recipientele goale ce intră în secția de fabricare, cutii și borcane goale ;

b) pentru recipientele pline care părăsesc secția de fabricație.

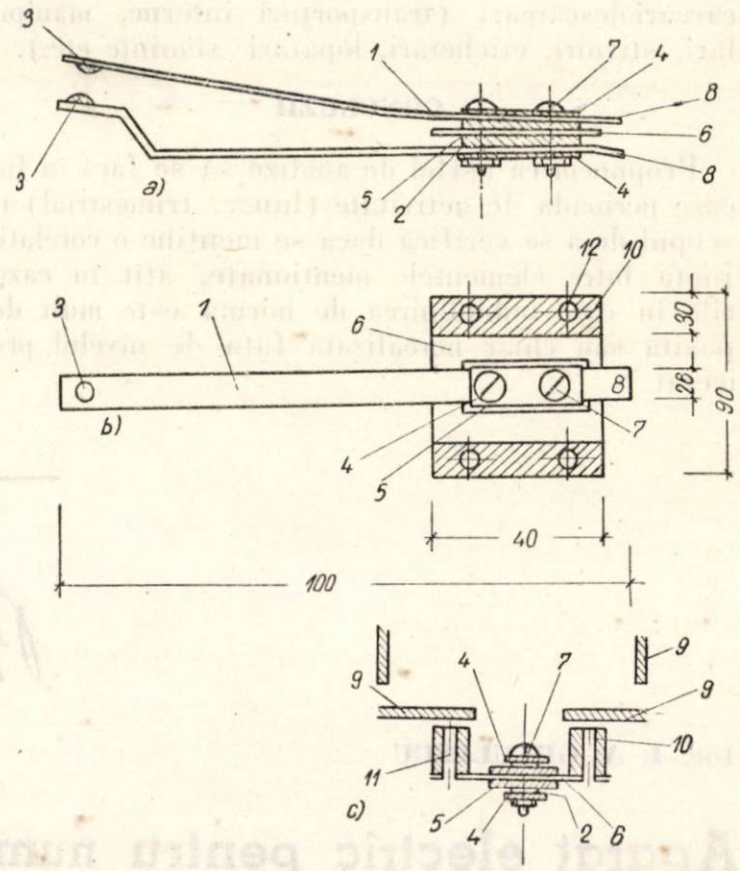


Fig. 3. Sistemul de contacte și modul de fixare al aparatului cu 4 contori pe transportorul de cutii goale :
a — confecționarea sistemului de contacte văzut lateral ; *b* — același sistem de contacte văzut pe partea lamelei superioare ; *c* — secțiune transversală în sistemul de atașare a contactelor la transportorul de cutii goale ;
1 — lamela superioară ; *2* — lamela inferioară ; *3* — platine de contact ; *4* — plăci izolatoare din pertinax, superioară și inferioară ; *5* — plăci izolatoare între lamele ; *6* — placă de metal rigidă pentru adaptarea la corpul transportorului ; *7* — șuruburi de strîngere a lamelelor ; *8* — locul de lipire a conductorilor electrici ce fac legătura cu caseta ; *9* — benzile de fier ce formează partea inferioară a transportorului, la care se atașează placa *6* ; *10* — piesă metalică ce face legătura între placa *6* și fundul *9* al transportorului ; *11* — loc de trecere a șuruburilor cu care se face fixarea pieselor, adică a piesei *10* și a plăcii *6* de banda *9* a transportorului.

a) PENTRU RECIPIENTELE GOALE

Cutii. Pentru cutiile goale contactele se plasează pe transportorul ce aduce cutii goale din depozitul de ambalaje metalice în secția de fabricație.

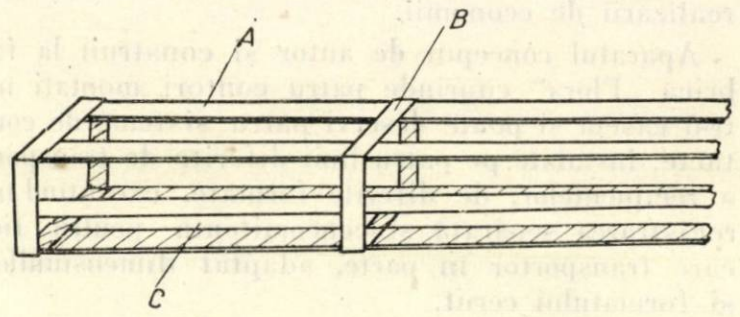


Fig. 4. Transportor de cutii goale
A — benzi de fier ; *B* — brățări de susținere ; *C* — spațiu liber dintre cele două benzi ale părții inferioare a transportorului în care se introduc lamelele de contact.

Transportorul utilizat în fabrică este confecționat după cum se vede în fig. 4 din benzi de fier late de 4—5 cm *(A)*, două în paralel la par-

tea inferioară, lăsînd un spațiu de circa 5 cm între ele, două la fel în partea superioară și cîte una lateral în fiecare parte. Aceste benzi de fier ce formează corpul transportorului, sînt prinse din loc în loc în brățări de susținere *(B)*, așa cum este arătat în figură. Pentru fiecare format de cutie există cîte un transportor de dimensiunea tipului de cutie ce transportă.

Cutiiile goale circulă în interiorul transportorului prin rostogolire, transportorul găsindu-se tot timpul pe întreg parcursul într-o poziție înclinată.

Contactele sînt plasate în partea inferioară a transportorului la intrarea lui în secția de fabricație.

Lamelele de contact se fixează în spațiul liber dintre cele două benzi de fier de la partea inferioară a transportorului la locul indicat în figură prin săgeată și litera *C*.

În fig. 5 este dată schematic amplasarea contactelor și principiul lor de funcționare.

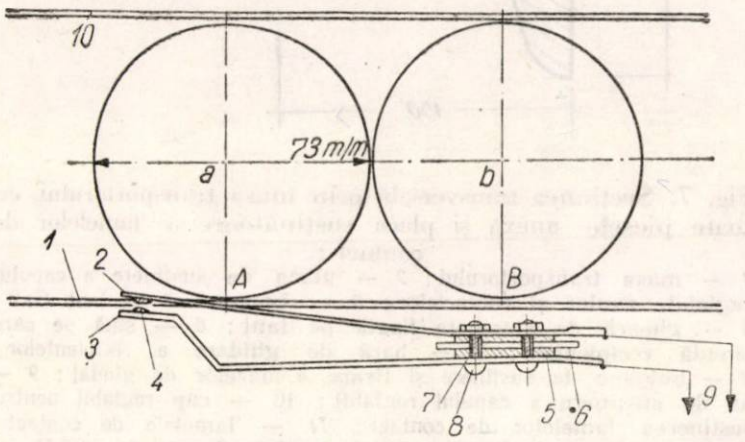


Fig. 5. Amplasarea cantactelor pe transportorul de cutii goale, în cazul de față cutii $^1/_2$ ⌀ 73 mm :

a—b — două cutii ∅ 73 mm, în poziția dinainte de a călca pe contacte ; *1* — partea inferioară a transportorului pe care circulă cutiile prin rostogolire, văzut în secțiune ; *2—3* — lamela superioară și lamela inferioară a contactelor în poziție de circuit întrerupt ; *4* — contactele din capul lamelelor ; *5* — plăci de pertinax izolatoare între lamele ; *6* — placă de metal pentru fixarea de transportor ; *7* — tuburi izolatoare pentru șuruburi ; *8* — capetele șuruburilor de strîngere ; *9* — cei doi conductori de legătură cu caseta aparatului ; *10* — partea superioară a transportorului.

Cele două lamele de metal din care este confecționat contactul sînt fixate la bază prin 2—4 plăci izolante de pertinax. Numărul plăcilor variază după necesitatea reglării distanței dintre lamele. Lamelele sînt strînse pe plăcile izolatoare prin două șuruburi, izolate fiecare prin cîte un tub de material plastic. Între plăcile de pertinax se prinde o placă din metal rigid pentru fixare cu șuruburi sau sudură de benzile părții inferioare a transportorului în poziție convenabilă.

Cele două capete ale lamelelor sînt prevăzute cu cîte o platină de contact, dintr-un aliaj cu argint pentru a fi ferite de oxidare rapidă.

Prinderea de corpul transportorului a celor două lamele se face astfel, încît capetele cu platine să se găsească între cele două benzi metalice care formează partea inferioară a transportorului ; lamela superioară trebuie să depășească cu circa 5—7 mm suprafața inferioară a fundului transportorului, așa cum se arată în fig. 5.

Între cele două platine distanța este de circa 4—5 mm atunci cînd contactul este întrerupt.

Ambele lamele ale contactelor sînt legate prin conductori izolați de caseta contorului intrînd în circuitul rezistență-contor.

În fig. 3, *a* este arătată în detaliu montarea celor două lamele de contact : în fig. 3, *b*, se vede lamela superioară *1*, fixată prin șuruburile *7* de lamela inferioară ; în fig. 3, *c* se prezintă o secțiunea transversală a sistemului de contacte fixat de partea inferioară *9* a transportorului. Explicația pieselor este dată în fig. 3.

Reglarea poziției lamelelor și a pătrunderii lor între cutiile care circulă pe transportor, se face prin dimensionarea piesei *10*, permițînd ridicarea mai sus sau lăsarea în jos a plăcii *6*, care susține lamelele de contact.

Prin rostogolirea cutiilor pe planul înclinat al transportorului, lamela superioară este călcată și apăsată peste cea inferioară, astfel că cele două platine se ating, stabilind contactul ; circuitul fiind astfel închis, miezul electro-magnetului contorului prin impulsul primit acționează clichetul care la rîndul lui produce înregistrarea unui număr.

După trecerea cutiei, lamela superioară fiind elastică, revine la poziția inițială întrerupînd circuitul între contacte.

Admițînd că pe transportor circulă cutii cu diametrul 73 mm, deci cu diametrul cel mai mic ce se folosește curent în industrie și că aceste cutii trec una după cealaltă, totuși între două cutii, adică între punctele *A* și *B* (fig. 5) cu care ele ating capul lamelelor, se va găsi întotdeauna un spațiu în care lamela superioară are timpul necesar pentru a reveni la poziția ei inițială, adică are posibilitatea de a întrerupe contactul între două sau mai multe treceri consecutive ale cutiilor. În felul acesta, niciodată contactul nu va rămîne neîntrerupt, chiar atunci cînd în circulația lor prin transportor cutiile cu diametrul cel mai mic se succed una după alta.

În cazul cînd o cutie se oprește chiar pe contact, menținînd prin această poziție circuitul continuu, contorul din casetă nu înregistrează decît un singur număr, funcționînd numai o singură dată pentru un contact, indiferent de durata lui.

Borcane. În acest caz se pot ivi două situații. Cînd borcanul vine pe transportor în poziție orizontală, adică culcat, înaintînd prin rostogolire și atunci contactele se aplică la fel ca la transportorul de cutii, sau cînd borcanul vine pe o bandă transportoare de cauciuc sau lanț Gall, în poziție verticală, adică în picioare și în acest caz contactele se aplică așa cum sînt aplicate la recipientele pline care circulă în aceeași poziție ; sistemul acesta este descris mai jos.

b) PENTRU RECIPIENTELE PLINE, CUTII SAU BORCANE

Pentru cutiile sau borcanele pline, ce părăsesc secția de fabricație sau sala de sterilizare ca produs finit, situația se prezintă astfel :

După ce cutiile și borcanele goale au fost umplute cu materialul necesar, ele trec pe cîntare pentru stabilirea gramajului exact cerut de standarde, apoi pe benzile meselor din secția de fabricație ajung la mașinile de închis. Aici, după cum s-a arătat mai sus, se pot produce rebuturi ; recipientele bune, închise, trebuie trecute după închidere în sala de sterilizare alăturată, pentru introducerea în coșurile autoclavelor, urmînd a se face sterilizarea lor.

Cum în sistemul actual de prindere a evidenței interesează numărul de recipiente pline rezultate de la mașina de închis ca bune pentru sterilizare, la punctul de trecere a recipientelor între mașina de închis și sala de sterilizare se plasează un sistem de contacte cu caseta conținînd contorul respectiv.

Contactele vor fi astfel montate încît să poată lucra normal la trecerea succesivă a recipientelor pe transportorul care le ia de la mașina de închis și le dirijează către sala de sterilizare.

Transportorul execută această operație folosind un lanț Gall obișnuit, prevăzut din 15 în 15 cm pe lungimea lui

cu o gheară pentru împingerea recipientelor, aşa cum se arată în fig. 7.

Transportorul este acţionat de un electromotor prin intermediul unui reductor de viteză şi se compune din două roţi dinţate montate la capetele lui, pe care se înfăşoară lanţul Gall. Acest lanţ este prevăzut pe toată lungimea lui cu gheare de 50 mm înălţime, plasate la distanţă con-

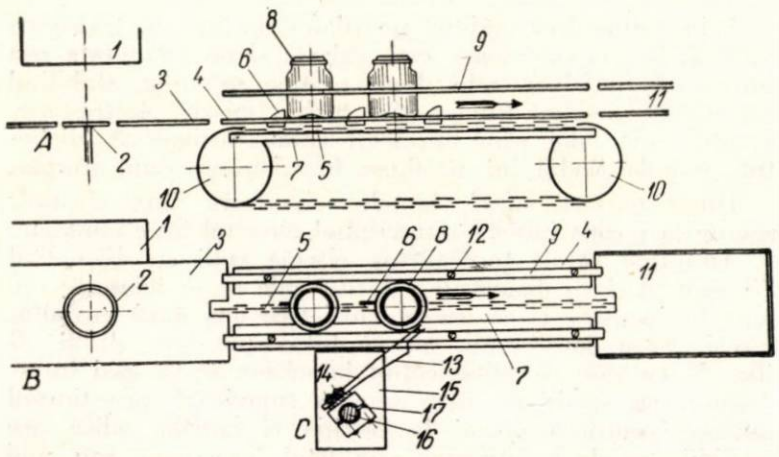


Fig. 6. Amplasarea contactelor pe transportorul de recipiente pline ce merg de la maşina de închis către sala de sterilizare :

1 — maşina de închis ; *2* — discul maşinii de închis ; *3* — masa de lucru a maşinii de închis ; *4* — şina pe care circulă recipientele ; *5* — lanţ Gall care transportă recipientele, prevăzut cu gheară de împingere ; *6* — gheară fixată pe lanţ pentru antrenarea recipientelor ; *7* — masa transportorului pe care se sprijină lanţul şi celelalte piese ; *8* — recipient (în cazul de faţă borcan) închis ce este transportat în sensul săgeţii din figură ; *9* — bară de ghidaj ; *10* — roţi dinţate de antrenare a lanţului transportor ; *11* — masa pe care ajung recipientele transportate în sala de sterilizare ; *12* — şurub de fixare a barei de ghidare a recipientelor ; *13* şi *14* — lamelele de contact ; *15* — placă de fixare şi susţinere ; *16* — ax de fixare a capului care susţine lamelele de contact ; *17* — cap de fixare cu poziţie reglabilă în jurul axului şi în înălţime, susţinînd lamelele de contact.

venabilă de 15 cm una de alta, pentru a putea prelua între ele recipiente de orice dimensiune şi format, în poziţie verticală. Lanţul circulă pe linia mediană a mesei aşa cum se arată în fig. 6, *B*.

Recipientele circulă pe două şine metalice pe care se sprijină. Între şine trec ghearele de antrenare ale lanţului transportor. Lateral, la o înălţime de 4—5 cm, pe ambele părţi se găseşte cîte o bară de ghidare a recipientelor. Distanţa între cele două bare paralele de ghidare poate fi variată după dimensiunea recipientului care circulă între ele.

Sistemul de contacte se ataşează acestui transportor, aşa cum s-a arătat în fig. 6, *C*, astfel încît cele două lamele să se găsească cu capetele prevăzute cu platinele de contact, pe traseul recipientelor care circulă antrenate de lanţ.

Este necesar ca sistemul de contacte să aibă o poziţie reglabilă atît în înălţime pentru a se putea adapta tuturor tipurilor şi înălţimilor de recipiente, cît şi în jurul axului ce le susţine, pentru a se putea introduce lamelele mai puţin sau mai mult între recipientele care circulă, după cum o cer necesităţile de funcţionare.

Montarea contactelor se face pe un ax de 150 mm înălţime şi 25 mm diametru.

După cum s-a arătat în fig. 6 prin trecerea recipientului *8* prin faţa lamelelor, acestea sînt presate una în cealaltă, contactul este făcut prin atingerea platinelor închizîndu-se circuitul şi acţionîndu-se contorul înregistrator. Contorul înregistrează un singur număr pentru trecerea unui recipient, oricît ar dura contactul în timp. După trecerea recipientului contactele se desfac, iar circuitul este întrerupt ; urmează recipientul următor care, la fel, în momentul în care ajunge în dreptul contactelor presînd lamela, restabileşte din nou circuitul acţionînd contorul etc.

Pentru a fi ferit de murdărire, stropire sau lovire, axul cu lamelele de contact ce le poartă se acoperă cu o capotă de tablă care protejează în felul acesta contactele.

În fig. 7, este arătată poziţia unui borcan închis, pe transportor, în secţiune transversală, cum şi amplasarea contactelor cu axul şi masa de susţinere ce se ataşează transportorului.

Sistemele descrise pînă acum prevăd montarea pentru fiecare linie de transport a unei casete cu un singur contor care deserveşte un singur sistem de contacte.

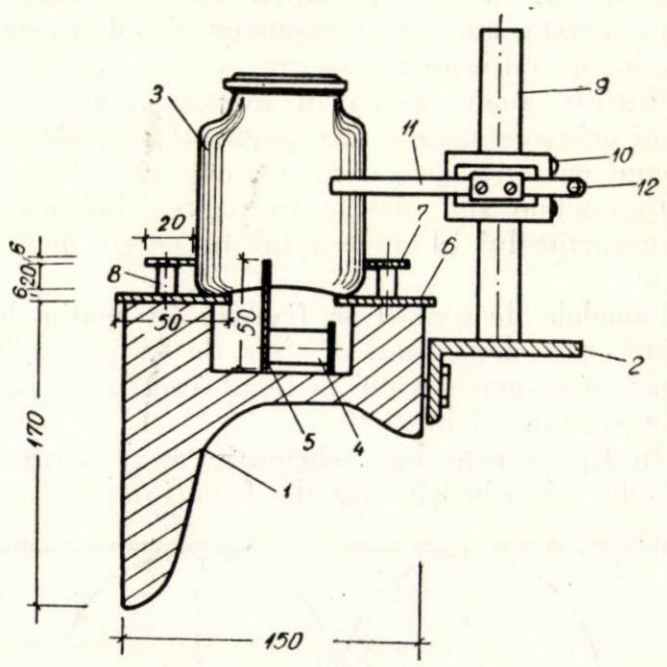


Fig. 7. Secţiunea transversală prin masa transportorului, cu toate piesele anexă şi placa susţinătoare a lamelelor de contact :

1 — masa transportorului ; *2* — placa de susţinere a capului reglabil, axului şi contactelor ; *3* — borcan ; *4* — lanţ Gall ; *5* — gheară de antrenare fixată pe lanţ ; 6 — şină pe care circulă recipientele ; 7 — bară de ghidare a recipientelor ; *8* — buloane de susţinere şi fixare a barelor de ghidaj ; *9* — ax de susţinere a capului reglabil ; 10 — cap reglabil pentru susţinerea lamelelor de contact ; *11* — lamelele de contact ; *12* — orificii de legare a conductorilor electrici la lamelă.

În afară de aparatul de patru contori descris la început, la fabrica „Flora" a mai fost construit un aparat cu un singur contor.

Aşa cum se vede în schema de principiu arătată în fig. 8, pentru instalaţia cu un singur con-

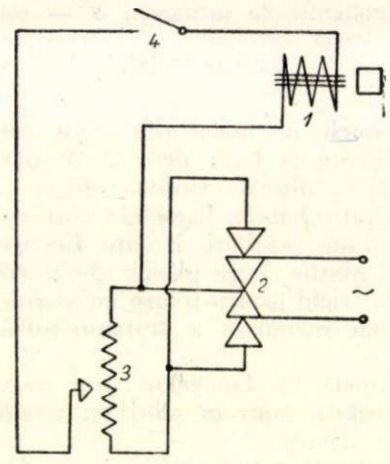


Fig. 8. Schema de principiu a instalaţiei cu un contor : *1* — contor ; *2* — redresor ; *3* — rezistenţă cu cursor ; *4* — contactul aşezat pe locul de trecere a recipientelor ce trebuie numărate.

tor energia este primită de la o sursă de lumină de 120 V curent alternativ de către un redresor cu seleniu de 125 V. Contorul tip RS 7432-B, primeşte la bornele sale un curent continuu de 45—50 V şi 80 mA. Borna + a contorului este legată la una din lamelele contactelor, iar borna — la

circuitul redresor-rezistență. Cealaltă lamelă a contactului este legată la borna a doua a contorului printr-un circuit în care este intercalată o rezistență de 5 000 ohmi și 6 W, cu cursor, în cazul schemei de față.

Un contor tip RS 7432-B, întrebuințat la aceste aparate, dispune de 9 999 numere, care atunci cînd s-au epuizat, contorul sare automat la 1 și reîncepe din nou rularea numerelor.

În fig. 9, sînt arătate schematic locurile de amplasare a instalațiilor de numărare pe tot parcursul procesului tehnologic.

Sînt indicate aci locurile în care se instalează aparatele și legăturile lor cu contactele pe locurile de trecere a recipientelor în vederea unei prinderi complete a mișcării lor pe tot parcursul procesului tehnologic.

Astfel în *1,* se află contactele aparatului *I,* ce înregistrează trecerea cutiilor goale între atelierul de confecționat ambalaje și depozitul de cutii. În *2, 3, 4* și *5* se află contactele pe transportoarele care aduc cutii goale în secția de fabricație, servită de aparatul *II.* În *6* și *7,* se află contactele pe transportoarele care aduc cutii goale în secția de fabricație, deservite de aparatul *III.* În *8* și *9* contactele pentru borcane goale deservite respectiv de aparatele *IV* și *V.* În *10, 11, 12* și *13,* contactele montate pe transportoarele ce scot din secția de fabricație recipientele pline de la mașinile de închis, deservite de aparatul *VI.* Idem, pentru contactele *14* și *15,* aparatul *VII.* În *16* și *17,* contactele cu aparatul *VIII* pentru secția de sterilizare.

Spre deosebire de sistemul bazat pe celulă fotoelectrică, sistemele descrise mai sus prezintă un preț scăzut, necesită piese ce se găsesc pe piață, sînt simplu de manipulat și pot fi confecționate în întreprinderile care le întrebuințează.

Aplicarea aparatului pe întreg circuitul recipientelor, dă posibilitatea fabricilor de conserve să-și verifice continuu și ușor consumurile de ambalaje și materie primă și să întocmească actele de evidență la timp, ilustrînd mereu o situație clară a procesului tehnologic. Acest lucru constituie o problemă de prim ordin în acțiunea care se duce pentru rentabilizarea întreprinderilor prin reducerea rebuturilor, realizarea economiilor și ca urmare reducerea prețului de cost a produselor fabricate.

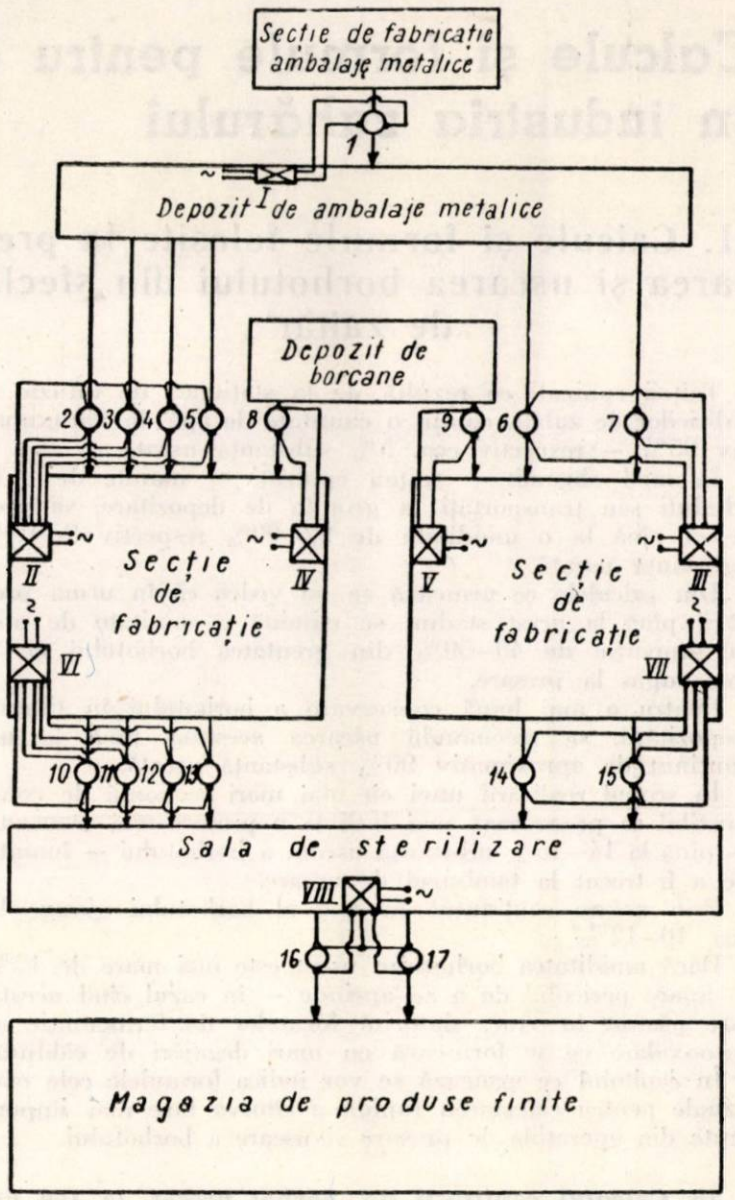


Fig. 9. Instalarea aparatelor de numărat pe parcursul procesului tehnologic.

Ing. **E. GAMULEA**

Calcule și formule pentru controlul fabricației în industria zahărului

CZ 664.123.6

II. Calcule și formule folosite la presarea și uscarea borhotului din sfecla de zahăr

Tăițeii epuizați ce rezultă de la stațiunea de difuzie a fabricilor de zahăr, conțin o cantitate de apă de aproximativ 95% — respectiv cca. 5% substanță uscată.

În mod obișnuit — tăițeii epuizați — înainte de a fi vînduți sau transportați la gropile de depozitare, se presează pînă la o umiditate de 92—90% respectiv 8—10% substanță uscată.

Din calculele ce urmează se va vedea că în urma presării pînă la acest stadiu, se elimină o cantitate de apă în proporție de 40—50% din greutatea borhotului ce a fost supus la presare.

Pentru o mai bună conservare a borhotului în timpul depozitării, se recomandă uscarea acestuia pînă la un conținut de aproximativ 90% substanță uscată.

În scopul realizării unei cît mai mari economii de combustibil se procedează mai întîi la o presare mai avansată — pînă la 14—15% substanță uscată a borhotului — înainte de a fi trecut la tamburul de uscare.

Prin uscare conținutul în apă al borhotului ajunge la cca. 10—12%.

Dacă umiditatea borhotului uscat este mai mare de 12% — apare pericolul de a se aprinde — în cazul cînd acesta este păstrat în vrac, datorită focarelor de fermentație și autooxidare ce se formează cu mari degajări de căldură.

În capitolul ce urmează se vor indica formulele cele mai uzuale pentru calcularea rapidă a cîtorva faze mai importante din operațiile de presare și uscare a borhotului.

15. Calculul cantității de borhot presat la 100 kg sfeclă.

Avînd :

L — marcul (substanță uscată) tăițeilor proaspeți ;

L' — marcul borhotului presat.

Aplicăm formula :

$$X = \frac{100\,L}{L'}. \qquad (15)$$

Exemplul 1. Ce cantitate de borhot presat rezultă din 100 kg sfeclă cu marcul 5, știind că borhotul rezultat de la prese are marcul 9 ?

Introducînd în formula de mai sus, avem :

$$X = \frac{100\times 5}{9} = 55{,}5 \text{ kg borhot presat la 100 kg sfeclă.}$$

Exemplul 2. Ce cantitate de borhot presat rezultă din 100 kg țăiței epuizați, știind că borhotul presat are 12% substanță uscată iar tăițeii epuizați rezultați de la difuzie au 5,3% substanță uscată ?

Aplicînd formula (15) avem :

$$X = \frac{100\,L}{L'} = \frac{100\times 5{,}3}{12} = 44{,}16 \text{ kg borhot presat din 100 kg borhot nepresat.}$$

Notă : Pentru scopuri practice Claassen a calculat cantitățile de tăiței presați — care rezultă din diferite calități de sfeclă — ținînd seama de substanța uscată ce se pierde din tăiței în apele de presare (tabela 1).

Tabela 1

Determinarea cantității de borhot presat raportat la 100 kg sfeclă

Marcul sfeclei	4	4,25	4,50	4,75	5
Subst. usc. a borhot.	Cantitatea de borhot presat la 100 kg sfeclă				
7	67	69	73	76	80
8	57	60	64	67	70
9	50	53	56	59	62
10	44	47	50	52	55
11	40	42	44	47	50
12	36	38	41	43	46
13	33	35	37	39	42
14	30	32	34	36	38
15	28	30	32	34	35
16	26	28	30	32	33
20	20	22	23	24	25

16. Calculul cantității apei de presare la 100 kg tăiței epuizați.

$$X = \frac{100\,(L'-L)}{L'.d} \qquad (16)$$

In care :

L' este marcul tăițeilor presați ;

L — marcul tăițeilor epuizați ;

d — densitatea apei de la prese.

Exemplul 1. Ce cantitate de apă rezultă din presarea a 100 kg tăiței epuizați care au 5,3% substanță uscată, știind că aceștia au fost presați pînă la 12% substanță uscată. Densitatea apei de la prese este 1,003.

Aplicînd formula :

$$X = \frac{100\,(L'-L)}{L'.d} = \frac{100\,(12-5{,}3)}{12\times 1{,}003} = 55{,}66 \text{ kg apă din 100 kg borhot nepresat.}$$

17. Calculul cantității de apă de presare raportat la 100 kg sfeclă.

$$X = \frac{B\,(L'-L)}{L'.d} \qquad (17)$$

Unde :

B este cantitatea de borhot umed ce rezultă la difuzie din 100 kg sfeclă ;

L' — marcul tăițeilor presați ;

L — marcul tăițeilor epuizați ;

d — densitatea apei de presare.

Exemplu. Ce cantitate de apă se elimină la presele de borhot pentru fiecare 100 kg sfeclă știind că din fiecare 100 kg sfeclă rezultă 95 kg borhot, caracteristicile borhotului nepresat și presat fiind aceleași ca în exemplul de mai sus ?

$$X = \frac{95\,(12-5{,}3)}{12\times 1{,}003} = 52{,}90 \text{ kg apă la 100 kg sfeclă.}$$

18. Calculul tăiţeilor uscaţi ce rezultă din tăiţei epuizaţi.

Avînd :

L' — marcul tăiţeilor uscaţi ;
L — marcul tăiţeilor epuizaţi.

Formula este aceeaşi ca şi la (15).

$$X = \frac{100\,L}{L'}. \qquad (18)$$

Exemplu. Ce cantitate de tăiţei uscaţi rezultă din 100 kg de tăiţei epuizaţi al căror marc a fost de 5,3% substanţă uscată, ştiind că la analiză umiditatea borhotului uscat a fost de 7%.

Din formula (18) avem :

$X = \frac{100 \times 5{,}3}{93} = 5{,}69$ kg borh t uscat din fiecare 100 kg tăiţei epuizaţi.

19. Calculul cantităţii de apă care trebuie evaporată pentru fiecare 100 kg borhot presat.

$$X = \frac{100\,(L'-L)}{L'} \qquad (19)$$

L' reprezintă marcul tăiţeilor uscaţi ;
L — marcul tăiţeilor presaţi.

Exemplu. Cîtă apă trebuie evaporată pentru a usca 100 kg tăiţei presaţi cu marcul 12, ştiind că borhotul uscat care rezultă are umiditatea 7% ?

$X = \frac{100\,(93-12)}{93} = 87$ kg apă pentru fiecare 100 kg borhot presat.

Tehnicianul sau inginerul care urmăreşte desfăşurarea lucrului la staţiunea de presare şi uscare a borhotului, este obligat de multe ori să calculeze repede cantitatea de borhot presat sau uscat care rezultă din 100 kg sfeclă, sau cantitatea de apă ce rezultă din presarea borhotului, sau în sfîrşit cantitatea de apă ce se evaporă din 100 kg borhot supus uscării.

Rezolvarea rapidă a acestor probleme este arătată în acest capitol prin indicarea formulei ce trebuie aplicată pentru fiecare caz în parte.

Din activitatea A.S.I.T.

Introducerea transportului pneumatic în morile din R.P.R.

Pneumatizarea transportului produselor între diferitele pasaje ale procesului de măciniş al cerealelor este de dată destul de recentă şi, în cei 20 de ani de cînd ea a fost introdusă pe scară industrială şi-a dovedit superioritatea asupra transportului mecanic cu elevatoare şi şnecuri.

În ţara noastră, problema introducerii transportului pneumatic în mori a început să fie luată în discuţie în anul 1950 iar în anul 1955 s-a trecut la construirea unei staţii experimentale la moara „Ilie Pintilie" ; această instalaţie transporta circa 8 t grîu pe oră, pe o distanţă de 50 m.

Rezultatele obţinute în această staţie şi completarea documentaţiei cu cele mai recente date obţinute în străinătate (în special în U.R.S.S.), au permis să se treacă şi în ţara noastră la pneumatizarea complexă a transportului produselor de măciniş.

Astfel, la secţia B a morii „13 Decembrie" — Bucureşti s-a introdus transportul pneumatic la un număr de cinci pasaje, iar moara „Furnica"—Bucureşti a fost pneumatizată integral. Lucrările respective, cuprinzînd proiectarea şi construcţia instalaţiilor au fost executate de colective de tehnicieni ale morilor, împreună cu specialişti din cadrul Comitetului de Stat pentru Valorificarea Produselor Agricole.

Pentru a face cunoscute aceste realizări şi pentru a contribui la perfecţionarea şi extinderea lor, Secţia industrii alimentare a Consiliului Central ASIT a organizat un schimb de experienţă la moara „13 Decembrie", la care au participat cadrele tehnice şi muncitorii fruntaşi din întreprinderile de morărit din Capitală şi din cîteva regiuni ale ţării.

★

La moara „13 Decembrie", transportul pneumatic a fost introdus la şroturile IV şi V, sortirul II, şroturile VI şi VII, pasaje care reprezentau strangulări în procesul de producţie, urmărindu-se totodată experimentarea acestui mijloc de transport la morile cu capacităţi de peste 100 t/24 h şi cu înălţimi mari.

La fiecare pasaj este prevăzut un mic recipient care primeşte produsul de la pasajul anterior ; de aici el este preluat de un curent de aer (produs de un ventilator de înaltă presiune) printr-o conductă metalică şi transportat pe verticală, la ultimul etaj al morii (21 m). Amestecul de aer în mişcare cu produsul transportat este separat într-un ciclon de construcţie specială ; aerul este refulat pe la partea superioară a ciclonului iar produsul este trimis prin cădere liberă, la pasajul următor.

Participanţii la schimbul de experienţă au constatat că, deşi dată în exploatare de scurt timp (4 luni), instalaţia prezintă numeroase avantaje în ceea ce priveşte mărirea capacităţii şi îmbunătăţirea condiţiilor de producţie, îmbunătăţirea calităţii făinii, mărirea productivităţii muncii şi reducerea cheltuielilor de investiţii şi întreţinere.

Astfel, deşi moara a fost pneumatizată parţial (circa 25%), capacitatea de producţie s-a mărit cu peste 10% datorită realizării unui măciniş mai rece, care a determinat reducerea condensărilor la maşini, în special la valţuri, mărirea randamentului sitelor plane ş.a.

Prin acţiunea intensă a curentului de aer asupra produselor de măciniş, perioada de maturizare a făinii se scurtează.

Reducerea spaţiului ocupat de instalaţia de transport poate atinge 70%, iar sistematizarea amplasării instalaţiei şi etanşeitatea acesteia au creat condiţii mai bune de exploatare, întreţinere, igienă şi securitatea muncii.

Discuţiile au scos în evidenţă că parametrii folosiţi în calcule au putut fi verificaţi şi corectaţi, astfel încît există condiţii pentru a se extinde introducerea transportului pneumatic în întreprinderile noastre de morărit. În primul rînd apare oportună pneumatizarea integrală a morii „13 Decembrie", inclusiv curăţătoriile şi apoi generalizarea acestui sistem.

În ceea ce priveşte consumul de energie, datele de pînă acum nu sînt încă definitive şi deci nici concludente, totuşi chiar la o creştere a acestuia, economicitatea transportului pneumatic în mori este asigurată de numeroasele avantaje menţionate : sporirea capacităţii de producţie şi reducerea cheltuielilor de investiţie şi exploatare etc.

Ședința lărgită a Consiliului Central ASIT

Unele concluzii privind activitatea ASIT

În ziua de 30 ianuarie a avut loc ședința lărgită a Consiliului Central ASIT la care au luat parte membrii Consiliului Central, președinți ai filialelor și ai unor cercuri ASIT fruntașe, din Capitală și din țară, reprezentanți ai unor ministere, ai Consiliului Central al Sindicatelor și ai unor instituții și organizații centrale.

Ședința a fost prezidată de tov. prof. dr. ing. *Ștefan Bălan.*

După cuvîntul de deschidere al tov. ing. *Șt. Bălan,* vicepreședinte al ASIT, tov. ing. *O. Russu,* prim secretar al Consiliului Central ASIT, a prezentat darea de seamă cu privire la activitatea depusă de Asociație în anul 1959 și planul de muncă pe anul 1960 *). Raportul de activitate a suscitat ample discuții, la care au luat parte numeroși participanți la ședință. Darea de seamă, ca și discuțiile purtate pe marginea ei, au evidențiat marele volum de muncă depus de cercurile, filialele și secțiile de specialitate ASIT pentru traducerea în viață a sarcinilor plenarelor C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 și iulie 1959, privind dezvoltarea rapidă a economiei țării și ridicarea nivelului de trai.

Lucrările ședinței Consiliului Central ASIT au scos din nou în evidență că sarcina centrală a Asociației este promovarea cu fermitate a tehnicii noi în producție. Numeroși vorbitori au subliniat faptul că organizațiile ASIT trebuie să dea cea mai mare atenție aplicării tehnologiilor noi, mecanizării și automatizării proceselor de producție.

Pentru informarea membrilor ASIT despre dezvoltarea tehnicii noi și aplicarea ei în producție, s-a apreciat ca foarte pozitivă organizarea de sesiuni tehnico-științifice în cercuri; dacă în anul 1959 au fost organizate peste 240 sesiuni tehnico-științifice, s-a cerut ca în anul 1960 fiecare cerc ASIT să organizeze cel puțin o sesiune tehnico-științifică, atrăgînd în organizarea ei oameni de știință, cercetători și specialiști din afara întreprinderilor care au preocupări legate de producție.

Atrăgînd în jurul lor un activ mai larg de ingineri și tehnicieni, colaborînd mai bine cu organele sindicale și îndrumate mai îndeaproape de organele de partid, cercurile și filialele au fost în măsură în anul 1959 să mobilizeze o masă mult mai mare de muncitori, ingineri și tehnicieni pentru aplicarea largă a tehnicii noi, valorificarea resurselor din întreprinderi și realizarea de economii.

Creșterea volumului activității a fost însoțită de o creștere calitativă a muncii ASIT, orientarea ei a fost mult mai bine precizată în sensul că nivelul ei tehnico-științific a sporit ca urmare a atragerii mai largi a cadrelor didactice și a specialiștilor din institutele de cercetări și învățămînt tehnic superior.

Din discuții a reieșit că trebuie pus un accent deosebit pe extinderea micii mecanizări, în vederea creșterii productivității muncii și eliminării strangulărilor în producție.

La acțiunea de introducere a tehnicii noi în producție s-a cerut extinderea experienței pozitive a unor cercuri și filiale ASIT de creare a brigăzilor de colaborare dintre oamenii de știință și specialiștii din producție.

Conferințele pe ramură care urmează să aibă loc în cursul anului 1960 vor face de asemenea o analiză a nivelului de aplicare a tehnicii noi, stabilind măsuri pentru ridicarea tehnicității în ramurile respective.

O atenție sporită s-a acordat problemelor de proiectare și cercetare, domeniu în care s-au înregistrat progrese însemnate.

Participanții au subliniat că Asociației îi revine sarcina să-i ajute pe proiectanți de a fi înarmați cu cele mai noi realizări din țară și de peste hotare, să întocmească proiecte folosind soluții tehnice moderne și în același timp cu o bună eficiență economică; s-a cerut ca proiectanții să fie atrași într-o mai mare măsură în activitatea ASIT, cum ar fi în consfătuiri, dezbateri, schimburi de experiență etc.

O atenție deosebită se acordă în primul rînd proiectanților din uzine și de la institutele regionale de proiectări.

În privința cercetării s-a cerut să se dezvolte și să se extindă cercetarea în uzine și fabrici, strîns legat de nevoile curente ale producției și de necesitatea aplicării tehnologiilor noi în fabricație.

În ședința Consiliului s-a discutat pe larg și despre dezvoltarea mișcării de inovații în anul care a trecut. După datele Oficiului de Stat pentru Invenții creșterea numărului de propuneri de inovații și a cuantumului economiilor este de numai 5%. S-a arătat că, acolo unde cercurile ASIT nu se ocupă de inovatori într-o suficientă măsură (Combinatul Reșița, Uzina „Mao-Tzedun", Uzina „Timpuri Noi" și altele), mișcarea de inovații lîncezește. A rezultat că cercurile și filialele ASIT trebuie să se ocupe cu toată răspunderea de stimularea și sprijinirea mișcării de inovații ca pîrghie însemnată a progresului tehnic.

Problemele folosirii rezervelor interne din întreprinderi și reducerii prețului de cost au constituit o preocupare generală în Asociație. ASIT și-a adus contribuția la crearea unei opinii active de masă în rîndul muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor în direcția folosirii complete a capacității lor de producție, a reducerii consumurilor specifice de materiale și combustibil și implicit a reducerii prețului de cost.

În colectivele formate pe secții, ateliere și întreprinderi, sau la nivelul regiunilor și raioanelor au activat și activează mii de membri ASIT trimiși de cercuri și filiale care studiază cu răspundere posibilitățile nefolosite pentru creșterea producției și productivității muncii și întocmesc propuneri judicioase pentru punerea lor în valoare. A fost dată ca exemplu acțiunea largă care se desfășoară în producție, în aproape toate întreprinderile din regiunea Ploești, pentru descoperirea rezervelor producției, acțiune dusă în comun de cercurile ASIT și comitetele sindicale sub îndrumarea Comitetului Regional de Partid.

În cuvîntul rostit în cadrul ședinței plenare a Consiliului Central, inginerul *C. Fotescu,* prim secretar al Filialei Ploești, a subliniat că rodul colaborării dintre filiala ASIT și Consiliul sindical al Regiunii Ploești îl arată și creșterea continuă a volumului de economii personale ale fiecărui membru ASIT.

De asemenea, în ședință s-a cerut să se intensifice de către ASIT acțiunea de informare și documentare asupra tehnicii noi: în acest sens s-a cerut să se intensifice organizarea de cursuri tehnice la filiale și de cursuri de specializare pentru ingineri în București și alte centre, publicațiile ASIT să mărească numărul de articole și note documentare asupra experienței pozitive și tehnicii noi din țară și de peste hotare, pentru

*) Darea de seamă s-a publicat în gazeta „Tehnica Nouă", nr. 245.

ca în acest fel valoarea tehnico-ştiinţifică a activităţii ASIT să se ridice la un nivel mai înalt. Tot în acest scop este indicată folosirea mai intensă a membrilor ASIT care participă la conferinţe şi congrese în străinătate, intensificarea schimbului de experienţă, atît în ţară, cît şi cu alte ţări etc. Participanţii au mai sugerat Biroului Consiliului Central posibilitatea apariţiei unor noi reviste pentru ramuri noi ale tehnicii, ca de pildă: mase plastice, sudură, mecanizare şi mică mecanizare şi altele. De asemenea s-a cerut ca I.D.T. să creeze în centrele importante filiale I.D.T., care să colaboreze cu filialele ASIT.

Participanţii la şedinţă au arătat necesitatea unei mai intense popularizări a noilor produse romîneşti, pentru a putea fi mai larg folosite.

Problema înfiinţării Casei Inginerului şi Tehnicianului în Bucureşti, ca şi în alte centre, a fost din nou ridicată de mai mulţi dintre participanţi, insistîndu-se asupra rolului ei important în dezvoltarea activităţii Asociaţiei şi a strîngerii legăturilor între membrii ASIT. In acest sens a suscitat interes expunerea făcută de tov. *V. Rosin,* prim secretar al Filialei ASIT Constanţa, care a arătat că la Constanţa se va construi o Casă a Inginerului şi Tehnicianului prin mijloace financiare proprii, respectiv prin contribuţia fiecărui membru ASIT.

In legătură cu problemele organizatorice s-a remarcat faptul că membrii Biroului Consiliului Central ASIT s-au deplasat în anul 1959 mai mult la filiale, avînd în felul acesta posibilitatea să cunoască mai bine problemele ce preocupă pe ingineri şi tehnicieni, să ia unele măsuri în sprijinul membrilor ASIT şi să îndrumeze cercurile şi filialele ASIT.

S-a cerut secţiilor de specialitate ale Consiliului Central să dea un sprijin mai concret secţiilor de la filiale, îndrumîndu-le mai bine în muncă şi organizînd în colaborare mai multe consfătuiri şi schimburi de experienţă.

De asemenea, s-a ridicat problema cuprinderii în ASIT a cît mai multor ingineri şi tehnicieni, arătîndu-se că în prezent sînt membri ASIT numai o treime din numărul existent; de asemenea, s-a arătat necesitatea organizării de cercuri ASIT în institutele de învăţămînt tehnic superior, în deosebi în Bucureşti unde nu există, astfel încît cadrele didactice să fie atrase în activitatea ASIT.

A fost apreciată pozitiv întărirea colaborării dintre ASIT şi sindicate, pe toate planurile, ca şi pe plan central; secţiile de specialitate ale Consiliului Central ASIT şi Comitetele Centrale ale uniunilor sindicale pe ramuri şi-au pus de acord planurile de muncă şi au stabilit un număr de acţiuni care vor fi organizate în comun.

Şedinţa lărgită a Consiliului Central ASIT s-a preocupat de creşterea eficacităţii activităţii ASIT, cerînd ca concluziile şi recomandările consfătuirilor să privească în principal pe membrii şi organizaţiile ASIT şi să se urmărească sistematic modul cum filialele, secţiile şi cercurile ASIT aplică aceste concluzii şi recomandări.

Şedinţa a aprobat darea de seamă asupra activităţii pe anul 1959, raportul Comisiei de revizie şi planul de muncă pe anul 1960.

Planul pe anul 1960 urmăreşte să sprijine şi mai mult activitatea inginerilor şi tehnicienilor pentru îndeplinirea sarcinilor plenarei C.C. al P.M.R. din 3-5 decembrie 1959, în deosebi pe calea ridicării continue a nivelului tehnic al producţiei, a folosirii optime a capacităţii de producţie, a materialelor şi energiei şi a creşterii calificării muncitorilor, inginerilor şi tehnicienilor.

După cum a arătat în concluziile trase la şedinţa lărgită a Consiliului Central ASIT tov. prof. dr. ing. *Ştefan Bălan,* condiţia principală pentru înlăturarea lipsurilor care mai persistă în munca Asociaţiei noastre este activizarea secţiilor, a filialelor şi a cercurilor ASIT, mai ales în organizarea sesiunilor tehnico-ştiinţifice şi a tratării în aceste sesiuni a problemelor legate de tehnica înaintată, de pregătirea superioară a cadrelor, de dezvoltarea şi perfecţionarea producţiei.

In continuare, tov. prof. *Ştefan Bălan* a accentuat necesitatea intensificării muncii de documentare tehnică, pentru a putea ţine pas cu ritmul extraordinar de dezvoltare a tehnicii. Nu poate să introducă tehnica nouă un om care nu are cultură generală tehnică foarte solidă şi nu are cunoştinţe de specialitate foarte înalte. Legat de munca de documentare şi de ridicare a nivelului ştiinţific al inginerilor, a subliniat tov. prof. Bălan, se pune şi problema creşterii nivelului publicaţiilor ASIT, care trebuie să ajungă în rîndul celor mai bune publicaţii tehnice.

Stabilind necesitatea creşterii rîndurilor Asociaţiei noastre, tov. *Ştefan Bălan* a vorbit despre mîndria de a fi inginer şi totodată membru al ASIT, activist al ASIT şi încă un activist de frunte.

Tot în concluzii s-a arătat că inginerii şi tehnicienii trebuie să găsească formele cele mai adecvate pentru ca în cinstea Congresului Partidului să obţină rezultate cît mai bune în munca lor, pentru a dovedi astfel partidului şi guvernului că se străduiesc cu devotament să contribuie într-o tot mai mare măsură la construirea socialismului în patria noastră.

Membrii ASIT, în marea lor majoritate, muncesc cu devotament pentru a realiza în cele mai bune condiţii sarcinile ce le revin. Lucrările plenarei Consiliului Central ASIT au constituit o nouă confirmare a ataşamentului inginerilor faţă de Asociaţie, a hotărîrii lor ferme ca, sub conducerea înţeleaptă a partidului, să lupte neobosit pentru dezvoltarea economică a ţării şi pentru ridicarea bunăstării poporului.

Documentare

UN NOU INSTITUT AL INDUSTRIEI ALIMENTARE ÎN U.R.S.S.

În cadrul Consiliului economic din Daghestan a fost creat un Institut de cercetări ştiinţifice pentru industria alimentară. Institutul va avea mai multe secţii, printre care o secţie de vinificaţie, o secţie a industriei de conserve, o secţie a industriei peştelui, o secţie de prelucrare a laptelui şi a cărnii, cum şi o secţie de studii economice. Noul institut a fost înzestrat cu laboratoare moderne, echipate cu utilaj necesar.

Institutul a fost încadrat cu un personal de înaltă calificare. Planul de lucru al institutului prevede efectuarea lucrărilor în vederea perfecţionării proceselor tehnologice în acest sector industrial, crearea unor noi sortimente de produse şi elaborarea utilajului necesar, cum şi îmbunătăţirea producţiei din punct de vedere calitativ.

Promîşlenno-Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 4 (1960).

VITAMINIZAREA ZAHĂRULUI CU ACID ASCORBIC

Cercetări recente făcute la rafinăria de zahăr Krasnaia Presnea din U.R.S.S. au arătat că este posibilă vitaminizarea zahărului cu acid ascorbic prin introducerea acestuia în masa de zahăr, înainte de presare, în doze de 200 sau 400 mg %. După amestecare şi presare, zahărul s-a uscat timp de 8 ore într-un curent de aer cald avînd temperatura de 50...85°C. La prelucrarea zahărului vitaminizat nu s-au observat pierderi de acid ascorbic. Zahărul cu conţinut în acid ascorbic de 200 mg % s-a ambalat în pachete de carton în greutate de 0,5 kg, care s-au introdus în saci de polietilenă şi s-au păstrat în lăzi de cîte 20 kg ; zahărul cu conţinut în acid ascorbic de 400 mg % s-a ambalat în pachete de hîrtie pergaminată. Zahărul astfel ambalat s-a păstrat timp de 1 an la temperaturi variind între —7 şi 24°C şi la umiditatea relativă a aerului de 59...79%. În cursul păstrării zahărului pierderile de acid ascorbic n-au depăşit 5%, iar conţinutul de substanţe reducătoare a crescut în foarte mică măsură. Zahărul presat cu conţinut de vitamină C are o nuanţă gălbuie şi un gust uşor acid.

Saharnaia promîşlennosti (1959) nr. 8 (august), p. 12—13.

INFLUENŢA TRATĂRII TERMICE ASUPRA ELASTICITĂŢII SFECLEI

S-a cercetat legătura care există între modulul de elasticitate şi tratarea termică. Probele de sfeclă s-au încălzit în zeama centrifugată şi au fost răcite apoi la temperatura camerei. S-a constatat că modulul de elasticitate scade la temperaturi mari şi anume la sfeclele tratate termic în zeama proprie.

Modulul de elasticitate al sfeclelor tratate în apă este întotdeauna mai mare, deoarece substanţele coloidale din sfeclă se umflă mai mult în apă decît în zeamă. Scăderea deosebit de mare a modulului de elasticitate, care se produce la peste 75°C, se explică prin aceea că la aceste temperaturi pereţii celulelor sînt supuşi unei contracţii, iar substanţele pectinice se dizolvă ; sfeclele sînt „opărite".

Deoarece diferite sfecle reacţionează în mod diferit la acţiunea căldurii, s-au elaborat metode de cercetare, potrivit cărora se poate determina comportarea elastică a unor sfecle diferite în condiţii practice de extracţie. Aceste cercetări s-au făcut cu sfecle proaspete, netratate, cu sfecle încălzite după plasmoliză şi în fine cu sfecle cu un grad de descompunere sezisabilă a pereţilor celulari. A rezultat că modulul de elasticitate al unor sfecle netratate variază foarte mult (între 3 şi 150 kg/cm^2) şi că aceste oscilări depind de pierderea de apă. La sfeclele foarte veştejite modulul de elasticitate este între 3 şi 6 kg/cm^2 ; tăiţeii din astfel de sfecle pot provoca dificultăţi hidrodinamice fie imediat după umplerea aparatelor de difuzie, sau conflează în timpul extracţiei şi împiedică astfel curgerea zemii. După o tratare la 70°C sfecla are un modul de elasticitate de 8—12, uneori chiar de 2,5—3,0 kg/cm^2.

Pentru difuzie se pot trage concluzii importante din măsurarea modulului de elasticitate şi anume : dacă modulul de elasticitate determinat la proba după tratare termică energică poate da loc la dificultăţi hidrodinamice, temperatura de difuzie ar trebui scăzută. Nu trebuie omis însă faptul că temperaturile sub 72...73°C nu mai pot schimba caracteristicile elastice ale sfeclei. Dacă însă modulul de elasticitate al sfeclei proaspete sau al sfeclei tratate pînă la distrugerea celulelor se găseşte de acum în zona „nesigură" se recomandă o tratare a tăiţeilor cu var (calciu), fiindcă astfel se măreşte modulul de elasticitate.

Zucker, nr. 5 (1959), p. 99.

INSTALAŢIE DE CAPACITATE MICĂ PENTRU PURIFICAREA APEI ÎN FABRICILE DE ZAHĂR

La fabrica de zahăr din Szolnok s-a construit o instalaţie destinată purificării apei freatice, astfel încît aceasta să corespundă condiţiilor cerute pentru apa potabilă. Principiul instalaţiei se bazează pe floculareа impurităţilor cu sulfat de aluminiu, filtrare, degazeificare cu aer şi spălare cu apă curată a filtrului în proporţie de 1—5% faţă de apa supusă purificării. Apoi apa se clorinează, folosindu-se o cantitate de clor activ de 0,6 mg/l. Capacitatea zilnică de producţie a instalaţiei este de 1 600 m^3 de apă. Instalaţia mai este prevăzută cu filtre Demag de mare eficacitate.

Cukoripar (R. P. Ungară), XII (1959), nr. 8 (august), pp. 217—219.

CRISTALIZAREA CONTINUĂ A ZEMURILOR

Ca urmare a unor cercetări anuale efectuate la fabricile de zahăr din R. P. Polonă s-a constatat că cristalizarea continuă aplicată la fabricarea zahărului permite să se realizeze o serie de avantaje : 1) cristalizarea continuă reglează ritmul producţiei la celelalte faze de producţie, ceea ce are drept consecinţă o creştere în mare măsură a productivităţii ; 2) se foloseşte abur de 105°C în loc de abur de 118°C, ceea ce permite reducerea consumului de energie termică ; 3) temperatura primei trepte care în mod obişnuit este de 125°C poate fi redusă la 118°C, în felul acesta realizîndu-se şi o îmbunătăţire a culorii ; 4) ca urmare a faptului că cristalizatorul lucrează sub presiune, se reduce consumul de apă. Pentru realizarea cristalizării continui sînt necesare mici modificări ale instalaţiilor (introducerea unei instalaţii de suflare, a unui preîncălzitor de aer şi a unui concentrator), amplasate la sfîrşitul staţiei de evaporare.

Zucker, 12 (1959), nr. 10, p. 4—7.

CONŢINUTUL DE VITAMINE AL PÎINII LA COACEREA CU RAZE INFRAROŞII.

În vederea comparaţiei cu coacerea normală s-au efectuat cercetări cu tipurile de făină R 1790 şi R 1150 cu adaos de 15% făină de grîu de tipul 812.

S-au făcut cercetări chimice şi microbiologice cu privire la conţinutul de tianin, tocoferol, riboflavin şi acid nicotinic.

Cu toate durata mai scurtă a procesului, pîinea coaptă la raze infraroşii nu are un conţinut mai mare de apă, decît cea coaptă normal, nici în ceea ce priveşte conţinutul de vitamine metoda nouă nu dă rezultate mai slabe.

Coaja inferioară conţine mai multe vitamine B şi E, în schimb cea superioară are mai puţine vitamine B_2 decît la pîinea coaptă normal.

În regiunile unde acţiunea temperaturii este mai intensivă se mai formează în plus şi acid nicotinic.

Die Nahrung, nr. 1 (1959), p. 42.

PELICULĂ CELULOZICĂ TRANSPARENTĂ

Pelicula celulozică transparentă provine din hidratul de celuloză regenerat al viscozei şi constituie un material care corespunde tuturor condiţiilor de trecere prin maşinile de condiţionare, ambalare, transport şi manipulare de toate felurile, datorită calităţilor sale recunoscute :

— impermeabilitatea la umiditate, miros sau corpi graşi,
— caracterul netoxic al peliculei,
— lipsa mirosului sau a gustului,
— nealterabilitate în contact cu aerul şi grăsimile.

Journal des Industries de Biscuiterie Biscotterie, 27 (1959) 10 oct., nr. 451.

SOMMAIRE

633.63:631.531.2

Mitu D.: **La campagne d'ensemencement de la betterave**

Dans la R.P.R., les plus riches récoltes de betterave s'obtiennent quand les travaux d'ensemencement sont effectués durant la première décade de mars dans les régions situées dans le sud et l'ouest du pays, tandis que, dans les régions nordiques, la période la plus favorable est la seconde moitié de ce mois.

Les cultures hâtives ont donné des productions dépassant celles de 5000 à 8000 kg au hectare dans les régions du sud et de 4000 à 5000 kg dans celles du nord.

La teneur en sucre des cultures hâtives a été supérieure de plus de 3%, et les plantes n'ont pas eu à souffrir du fait de l'attaque des insectes nuisibles ; par contre, celles tardives ont été gravement endommagées avec des pertes de 10—20%.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 65

664.121:628.83

Moisescu Gh.: **La ventilation forcée de la betterave**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 69

664.844:635.64

Sigler A. et Tălpăşeanu Fl.: **Recherches concernant la fabrication des fruits et de légumes en poudre. II. La fabrication des tomates en poudre**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 74

638.165.26

Satinover N. et Sigler A.: **Moyens de prévenir la cristallisation du miel.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 77

PROBLEMES ÉCONOMIQUES

664:338.063.5

Rotaru V.: **L'efficacité économique des investissements dans l'industrie alimentaire.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 80

664:656.2.073.2:338.062.413

Avramescu L.: **La détermination de la productivité des opérations de chargement et de déchargement des wagons de chemin de fer**

Le volume considérable des matériaux chargés et déchargés dans l'industrie alimentaire pose le problème de déterminer une meilleure corrélation entre la consommation du travail et la productivité physique réalisée. L'auteur présente les éléments de calcul nécessaires et cite trois unités en qualité d'exemples concrets, tout en mentionnant d'une manière succinte les données connues, calculées et vérifiées. Dans l'analyse finale on souligne les résultats obtenus.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 84

LA TECHNIQUE MODERNE

664.8.036.52:681.124

Guţulescu I.: **Un appareil électrique pour le comptage automatique des récipients utilisés dans l'industrie de la conserve**

L'appareil décrit dans l'article sert pour compter automatiquement les boîtes et les bocaux de verre employés au cours des processus de fabrication dans l'industrie de la conserve. L'installation comprend une série de contacts placés le long de la route parcourue par les récipients, ainsi qu'un compteur auquel les impulsions nécessaires sont fournies par l'intermède d'une colonne de redressement alimentée par une source de courant de 120 V.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 87

POUR LES JEUNES CADRES TECHNIQUES

664.123.6

Gamulea E.: **Calculs et formules concernant le pressage et le séchage des cossettes épuisées (II)**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 92

DE L'ACTIVITÉ DE L'ASIT
DOCUMENTATION

CONTENTS

633.63:631.531.2

Mitu D.: **The sowing of sugar-beet**

In the R.P.R., the highest sugar-beet productions are obtained if sowing is done during the first March-days in the southern and western regions of the country and during the second half of the same month in the northern regions.

The production of the earlier cultures surpassed the later ones by 5 000—8 000 kg per hectare in the southern and by 4 000—5 000 kg per hectare, in the northern areas.

The sugar content of the earlier sugar-beet was by 3% higher. These plants were not injured by noxious insects, whereas the later ones suffered a severe attack, with losses of 10—20%.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 65

664.121:628.83

Moisescu G.: **The forced ventilation of sugar-beet**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 69

664.844:635.64

Sigler A. and Tălpășeanu Fl.: **Studies concerning the processing of fruit and vegetable powders. (II) The manufacture of tomato powder**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 74

638.165.26

Satinover N. and Sigler A: **The prevention of honey crystallization**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 77

ON ECONOMIC PROBLEMS

664:338.063.5

Rotaru V.: **The economic efficiency of investments in the food industry**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 80

664:656.2.073.2:338.062.413

Avramescu L.: **Problems related to the establishment of labour-productivity in the loading and unloading of railway-cars**

The big volume of materials loading and unloading in the food industry necessitates the establishment of a better correlation between labour-consumption and the physical productivity achieved by it. The paper presents computation data linked with this problem and quotes as a concrete example the situation of three factories by succinctly showing the figures which are known, computed and controlled. In the conclusive analysis of the problem, the author reveals the results obtained in the matter.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 84

THE NEW TECHNIQUE

664.8.036.52:681.124

Guțulescu I.: **An electrical and automatic counting-device for cans and glass-jars in the canning industry**

The device described by the paper ensures the automatic counting of cans and glass-jars used in the canning industry. It consists of a series of electric connections placed along the canning line and of a counter which gets its impulses through a rectifier connected to a 120 V current-source.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 87

FOR THE YOUNG TEHNICAL STAFF

664.123.6

Gamulea E.: **Computations and formulae used in the pressing and driyng of extracted cossettes (II)**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 3, p. 92

FROM THE ACTIVITY OF THE ASIT

DOCUMENTATION

AMBALAJE DE POLIETILENĂ PENTRU PRODUCȚIA DE BISCUIȚI ȘI PIȘCOTURI.

Polietilena — rășină sintetică pură, fără miros și gust — nu este atacată, la temperatură obișnuită, de prezența celei mai mari părți a produselor chimice și a solvenților. Învelițel din polietilenă este foarte suplu la toate temperaturile, transparent — lăsînd să se vadă perfect produsele care le ambalează — poate fi imprimat în mai multe culori, este ușor și foarte rezistent în special la rupere ; se utilizează pentru ambalarea tuturor felurilor de produse alimentare sau nealimentare ; este indicat, în special, pentru conservarea biscuiților și pișcoturilor (o pelicnlă de 50 miimi de milimetru grosime nu permite decît trecerea — în 24 ore — a 3 *q* vapori de apă pe m^2, la 20° și în atmosferă cu 50% umiditate).

Astfel, biscuiții și pișcoturile care se ambalează în stare uscată perfectă, se vor menține astfel, chiar dacă sînt conservați într-un mediu foarte umed. Biscuiții neuscați bine care sînt ambalați în polietilenă, nu se vor mai deshidrata și se vor conserva rău.

Învelișul din polietilină care a servit la ambalarea pișcoturilor sau prăjiturilor este foarte folositor gospodinei, care îl poate reîntrebuința în scopuri casnice.

Journal des Industries de Biscuiterie Biscotterie, 27 (1959) 10 oct., nr. 451.

STUDIUL PROCESULUI DE USCARE AL DRAJEURILOR VITAMINIZATE ÎNAINTE DE POLISARE.

Ca urmare a unor experiențe efectuate în U.R.S.S. s-a constatat că uscarea la temperatura de 56°C, într-un curent de aer cald a drajeurilor vitaminizate, permite să se păstreze mai bine acidul ascorbic încorporat în produse. Folosirea radiațiilor infraroșii, la o densitate de radiații de 3 kW/m^2, a permis să se reducă durata uscării la numai 20 de minute, la o viteză a curentului de aer de 2 m/s.

În afară de aceasta, iradierea cu radiații infraroșii îmbunătățește gustul drajeurilor, întărind stratul superior și menținînd în același timp finețea miezului.

Pentru uscarea drajeurilor s-au propus, fie benzi rulante vibratoare, fie turbine. Curentul de aer este condus în contracurent cu mișcarea drajeurilor. La generatoarele de radiații infraroșii se utilizează fie radiatoare termice cu apă caldă, fie panouri electrice. În comparație cu uscarea obișnuită a drajeurilor pe tăvi, folosirea uscătoarelor cu aer cald și cu radiații infraroșii intensifică procesul de uscare cu 50—60 ore, reduce consumul de muncă și micșorează suprafețele de producție.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîșlennosti, 3 (1959), nr. 7 (iulie), p. 9—12.

OSMOPILA SAU NASUL ARTIFICIAL

Recent, cercetătorul francez M. A. Berton a pus la punct un aparat numit osmopilă care servește la detectarea urmelor de substanțe sub formă de gaze sau vapori.

Aparatul este de fapt o micropilă galvanică ai cărei electrozi sînt o picătură de lichid plasată într-o buclă metalică și un electrod metalic introdus în această picătură.

Intensitatea curentului electric furnizat de această pilă variază după natura gazului sau vaporilor ce vin în contact cu electrozii aparatului și este citită pe un galvanometru foarte sensibil.

În funcție de natura electrozilor și de compoziția lichidului intermediar se poate obține o pilă mai sensibilă la unele substanțe. De exemplu, micropila Pt/apă/Pb permite decelarea mai ușoară a vaporilor de alcooli, fenoli, anhidridă sulfuroasă, amine. Micropila C (amestec oxidant) Pt este mai sensibilă la vapori de iod și mercur.

Aplicațiile acestui detector simplu sînt foarte numeroase atît în laborator cît și în industrie. De exemplu, dozarea alcoolului în aerul expirat și în sînge, dozarea vaporilor de acizi și solvenți, a gazului metan etc.

Pila poate fi făcută să reacționeze la vapori de apă și atunci reprezintă un higrometru foarte sensibil.

În parfumerie și cosmetice osmopila servește la studierea evoluției în timp a proprietăților odorante ale parfumurilor (se folosesc în acest caz muete din hîrtie de filtru îmbibate în apă de colonie sau parfumul ce se studiază), a săpunurilor parfumate, a cremelor de toaletă etc.

De asemenea, aparatul decelează ușor mirosul de rînced al uleiurilor și grăsimilor.

Oléagineux, 14—3 (1959), p. 178.

INSTALAȚIA DE FILTRARE DE LA FABRICA DE ZAHĂR ACS.

La fabrica de zahăr Acs din R. P. Ungară s-a introdus o instalație de filtrare continuă a nămolului de la saturația I. Pe baza datelor preliminare se pot prezenta avantajele realizate. Viteza de filtrare este de 0,5—0,6 cm/s, randamentul de nămol de 25—30%, alcalinitatea zemii exprimată în CaO—0,64. Rezultatele obținute sînt mai bune decît cele ale altor fabrici de zahăr.

Cukoripar (R. P. Ungară), 12 (1959), nr. 4, p. 28—29.

RECUPERAREA ÎN VINIFICAȚIE A DROJDIILOR ALIMENTARE.

Fermentarea alcoolică a strugurilor produce drojdii alimentare din genul Saccharomyces. Fermentarea unui litru de vin dă naștere la circa 1 g de drojdii, care se depun odată cu celelalte materii minerale și organice. Extragerea lor se face după fermentarea alcoolică, la pritocirea vinului.

O altă sursă de drojdii alimentare o constituie distilarea tescovinei. Un hectolitru de tescovină conține 2 l de drojdii alimentare.

Compoziția medie a unei cantități de 25 kg reziduu uscat este : 5 kg drojdii uscate cu o concentrație de 10% ; 10 kg săruri tartrice ; 10 kg materii organice (pieliță de boabe sau alte resturi organice).

Sărurile tartrice în cantități de peste 20% fac drojdiile alimentare improprii consumului. Extragerea și recuperarea diferitelor subproduse rezultate din fermentația alcoolică a vinurilor, în deosebi a drojdiilor alimentare și a tartraților, care se găsesc sub forma unei paste diluate, se face prin decantarea și precipitarea pastelor în decantoare, ce se rotesc cu o viteză de 1 000 rot/min, un hectolitru de vin dînd 5—10 kg paste de drojdii alimentare și tartrați.

Chimie et Industrie, vol. 81, nr. 6, iunie (1959), p. 902—911.

USCAREA FURAJELOR VERZI ÎN FABRICILE DE ZAHĂR.

Problema folosirii de muncitori permanenți în fabricile de zahăr și a valorificării parțiale a spațiilor și instalațiilor de producție în timpul remontului, a fost tratată în literatura de specialitate, propunîndu-se pentru aceasta fabricarea celulozei, confecționarea de prefabricate de beton, fabricarea conservelor de lapte etc. Ca urmare a unor studii efectuate în R. D. Germană se propune valorificarea în timpul remontului a instalațiilor pentru uscarea borhotului.

Din practica fabricilor de zahăr a reieșit că aceste instalații pot fi folosite cu succes în timpul campaniei și pentru uscarea frunzelor și capetelor de sfeclă, utilizate în scopuri furajere. Aceste instalații pot fi folosite de asemenea în restul anului la uscarea altor furaje. Astfel în R. D. Germană în aceste instalații în cursul lunii aprilie a fost uscată rapița furajeră, în cursul lunii mai — secara furajeră, lucerna din prima recoltă și iarba, în cursul lunii iunie lucerna și trifoiul, în cursul lunii iulie — iarba de Sudan și alte plante furajere, în cursul lunii august — lucerna iar în cursul lunii septembrie — diferite soiuri de cereale. Valorificarea instalațiilor de uscare nu exclude folosirea și a altor instalații pentru alte scopuri în timpul remontului.

Zuckererzeugung (R. D. Germană), 3 (1959), nr. 8 (august), p. 207—209.

Informații:

(Nowea) Nordwestdeutsche

Ausstellungs-Gesellschaft m. b. H.

Düsseldorf, Ehrenhof 4

Telefon: 4 40 41

Interurban: 0858 4853

Al 2-lea Tîrg internațional pentru mașini și materiale de ambalaj și tîrgul pentru mașini destinate industriei produselor zaharoase de la 20 la 27 aprilie
DÜSSELDORF

Al 4-lea Congres internațional de ambalaje al Federației europene a ambalajelor (EPF), de la 21 la 25 aprilie
DÜSSELDORF

INTERPACK 1960

INGINERI ȘI TEHNICIENI

ABONAȚI-VĂ pe anul 1960 la revistele tehnice de specialitate, elaborate de Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor, care aduc la cunoștință cadrelor tehnice din producție, învățămînt, cercetare și proiectare, ultimele realizări obținute în științele tehnice din țară și străinătate.

Apar:

AUTOMATICA ȘI ELECTRONICA
CELULOZĂ ȘI HÎRTIE
ELECTROTEHNICA
ENERGETICA
HIDROTEHNICA
INDUSTRIA LEMNULUI
INDUSTRIA TEXTILĂ
INDUSTRIA UȘOARĂ
METALURGIA ȘI CONSTRUCȚIA DE MAȘINI
PETROL ȘI GAZE
REVISTA CONSTRUCȚIILOR ȘI A MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII
REVISTA DE CHIMIE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ – PRODUSE ANIMALE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ – PRODUSE VEGETALE
REVISTA MINELOR
REVISTA PĂDURILOR
REVISTA TRANSPORTURILOR
TELECOMUNICAȚII

Un abonament anual pentru ingineri și tehnicieni lei 30, pentru biblioteci, instituții, cabinete tehnice etc. lei 100, prin cont virament nr. 070124 B.R.P.R.-Filiala I.V. Stalin.

Abonamentele se primesc la sediul Consiliului Central A.S.I.T.

București — Calea Victoriei Nr. 118 — Raionul I. V. Stalin — Telefon 14-06-24.

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 13.57.28. — Administrația și Casieria: Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 339

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

4

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 4* *APRILIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

CUPRINS

Pag.

* * *

Conferinţa naţională a industriilor alimentare . . . 97

BOERU GH. :
Folosirea rezervelor interne în vederea sporirii producţiei în fabricile de ulei 98

BOCIOAGĂ VIORICA :
Problema calităţii tehnologice a sfeclei de zahăr . . 100

CANTARAGIU V. :
Aparat pentru determinarea gradului de maturitate a mazării verzi 105

ANIŢIA N. :
Despre producerea răsadului de tutun 108

STĂNCULESCU C. şi ILIESCU VIORICA :
Complexonii, complexonometria şi aplicaţiile lor în analiza produselor alimentare (II) 114

* * *

Unele probleme ale uscării pastelor făinoase . . . 121

PE TEME ECONOMICE

SCHAPIRA M. :
Pentru o mai bună valorificare a borhotului din sfecla de zahăr 123

PENTRU TINERELE CADRE

GAMULEA E. :

Calcule şi formule folosite în industria zahărului. *(III) Calcule la staţiunea de ardere a varului şi producere a laptelui de var* 126

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

MOŢ I. :
Organizarea campaniei 1959—1960 la fabrica de zahăr Arad 128

DOCUMENTARE

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

СОДЕРЖАНИЕ

* * * : **Национальная Конференция пищевой промышленности**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 97

665.3:338.062.14

Boeru Gh.: **Использование внутренних резервов для увеличения продукции маслобойных заводов.**

Проводится анализ принятых мероприятий по использованию внутренних резервов, в целях увеличения продукции растительного масла, в разрезе по фазам производства.

Из имеющихся в виду резервов автор анализирует приемку, кондиционирование и хранение сырья, а также переработку по всем фазам технологического процесса.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 98

624.121

Bocioagă V.: **Технологическое качество сахарной свёклы.**

Рассматриваются вопросы связанные с технологическим качеством сахарной свеклы, значение их выявления и улучшения с целью повышения экономичности сахарного производства.

Указываются факторы, определяющие технологическое качество сахарной свеклы, их взаимосвязь с окружающей средой которая их обусловливает, а также их влияние на производственный процесс и выпуск сахара.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 100

664.841.035.5:635.656

Cantaragiu V.: **Аппарат для определения степени зрелости зелёного горошка.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 105

633.71:631.344.3:631.547.15

Aniţia N.: **О производстве рассада табака.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 108

664:543.244.6

Stănculescu C. şi Iliescu Viorica :

* * * **Комплексоны, комплексонометрия и применение их в анализе пищевых продуктов**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 114

664.692.7

* * * : **Несколько вопросов сушки мучных изделий**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 121

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664.123.6

Schapira M.: **За лучшее освоение жома сахарной свёклы**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr 4, p. 123

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.12.038.22:666.921.2

Gamulea E.: **Расчеты и формулы применяемые в сахарной промышлености. (III). Расчеты на станции гашения и производства известкового молока.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 126

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

Moţ I.: **Организация производственного сезона 1959—1960 г. на сахарном заводе Арад.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 128

ДОКУМЕНТАЦИЯ

SOMMAIRE

* * * La conférence nationale de l'industrie alimentaire
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 97

665.3:338.062.14

Boeru Gh.: **L'utilisation des réserves intérieures pour augmenter la production des fabriques d'huiles végétales**

L'auteur analyse certains aspects du problème de l'utilisation des réserves intérieurs pour augmenter la production d'huiles végétales, en considérant successivement les diverses phases du processus de fabrication, telles que la réception, le traitement et le stockage des matières premières oleagineuses, ainsi que les opérations de production proprement dites.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 98

664.121

Bocioagă V.: **Le problème de la qualité technologique de la betterave**

Dans l'article on expose les problèmes concernant les propriétés technologiques de la betterave, en soulignant le fait que la connaissance de ces propriétés et leur amélioration contribuent puissamment à l'augmentation de l'économicité de la production sucrière.

On décrit les facteurs déterminant les qualités technologiques de la betterave, les rapports existant entre ceux-ci et les conditions ambiantes, ainsi que leur influence sur le traitement de la betterave et le processus de fabrication du sucre.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 100

664.841.036.5:635.656

Cantaragiu V.: **Appareil pour déterminer le degré de maturation des petits-pois**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 105

633.71:631.344.3:631.547.15

Aniţia N.: **Recherches concernant la production des plants de tabac**

L'article présente les résultats obtenus à la suite d'expériences concernant l'influence exercée sur les plants de tabac par la température et l'humidité, la fertilité de la couche végétale, la grosseur de la couche recouvrant les semences, et la quantité de semences par mètre carré.

On a établi que, dans les conditions actuelles, on peut obtenir des plants plus hâtifs de 10 à 15 jours, ce qui aurait pour effet le plantage dans un délai plus court. À son tour, ceci conduirait à des récoltes plus riches et à l'amélioration de la qualité des variétés de tabac indigènes.

L'auteur en tire des conclusions pratiques intéressant les cultivateurs de tabac.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 108

664.543.244.6

Stănculescu C., et Iliescu Viorica: **Les complexons, la complexométrie et leurs applications dans l'analyse des denrées alimentaires (II)**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 114

664.692.7

* * * **Quelques problèmes de séchage des pâtes alimentaires**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 121

PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

664.123.6

Schapira M.: **Vers une meilleure utilisation des cossettes épuisées**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 123

664.12.038.22:666.912.2

POUR LES JEUNES CADRES

Gamulea E.: **Calcules et formules employés dans la sucrerie. III. Calcules pour la station de calcination de la pierre à chaux et de production du lait de chaux**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 126

L'EXPÉRIENCE DES UNITÉS INDUSTRIELLES

Moţ I.: **L'organisation de la campagne 1959—1960 à la sucrerie d'Arad**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 128

DOCUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 4 APRILIE 1960

Conferința națională a industriilor alimentare

Față de serioasa rămînere în urmă în care se găsea la naționalizare, cu un pronunțat caracter meșteșugăresc în cele mai multe sectoare, industria alimentară din țara noastră a înregistrat în anii puterii populare realizări importante, devenind o ramură industrială cu un nivel tehnic și o producție în continuă creștere.

Dezvoltarea pe care au luat-o toate ramurile industriei alimentare a pus în fața inginerilor și tehnicienilor noștri numeroase și interesante probleme de cercetare, proiectare și exploatare, legate de însușirea creatoare și aplicarea cuceririlor științei și tehnicii moderne. Multe din aceste probleme — unele din ele puse pentru prima dată în țara noastră — au fost rezolvate cu succes prin priceperea și munca plină de abnegație a inginerilor, tehnicienilor și muncitorilor din industriile alimentare.

Reflectînd grija permanentă a Partidului Muncitoresc Romîn și a Guvernului Republicii Populare Romîne pentru creșterea nivelului de trai al celor ce muncesc, hotărîrile plenarelor C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 și din 3—5 decembrie 1959 prevăd pentru anii următori dezvoltarea tot mai mare a industriilor alimentare.

Noi unități urmează să fie construite și date în exploatare, producția și numărul sortimentelor vor crește; în fața cadrelor noastre tehnice se pun noi probleme, a căror rezolvare va asigura mărirea productivității muncii, îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost.

De aceea, în vederea unei cunoașteri mai adînci a experienței realizate în țara noastră, cum și în scopul dezbaterii problemelor legate de dezvoltarea industriilor alimentare, Comitetul Secției Industriei Alimentare a Consiliului Central A.S.I.T., a hotărît să convoace în cursul anului 1960 Conferința industriilor alimentare.

Conferința industriilor alimentare trebuie să constituie o trecere în revistă a stadiului în care se află introducerea tehnicii noi în industriile alimentare și totodată, o puternică manifestare de voință a specialiștilor noștri de a depune toate eforturile pentru traducerea în fapt a directivelor trasate de partid și guvern.

Prin lucrările prezentate și dezbaterile care vor avea loc, conferința urmează să stabilească opinia tehnico-științifică privind modul de soluționare conform intereselor economiei socialiste a problemelor ridicate de dezvoltarea industriilor alimentare.

Oamenii de știință, inginerii și tehnicienii, inovatorii și raționalizatorii din industriile alimentare sînt chemați să contribuie la succesul acestei conferințe prin prezentarea lucrărilor lor cu caracter tehnico-științific, axate în special pe rezultatele obținute prin observații și experimentări originale în toate domeniile legate de materiile prime, condiționarea și prelucrarea lor, conservarea produselor, controlul producției etc.

*

Ca proporții și însemnătate, Conferința industriilor alimentare este prima manifestare de specialitate de acest fel din țara noastră.

Înțelegerea și sprijinul pe care cadrele noastre de specialiști le-au acordat pînă în prezent activității A.S.I.T. ne întăresc convingerea că ele vor folosi Conferința industriilor alimentare pentru a aduce o nouă și substanțială contribuție la consolidarea succeselor obținute în anii regimului de democrație populară, pentru întărirea economiei noastre socialiste, pentru ridicarea nivelului de trai al poporului.

Ing. **GH. BOERU**

Folosirea rezervelor interne în vederea sporirii producției în fabricile de ulei

CZ 665.3:338.062.14

Plenarele C.C. ale P.M.R. din noiembrie 1958 și decembrie 1959 au ridicat în fața lucrătorilor din industria uleiului din țara noastră sarcina ca, încă în anul 1960, să se producă asemenea cantități de uleiuri comestibile, încît să se permită renunțarea completă la import, rezolvîndu-se totodată problema materiei prime, deficitare în trecut.

Astfel, în anul 1959 au fost produse 76 944 tone ulei comestibil, cu 20% mai mult față de anul 1958, iar în anul 1960, conform directivelor trasate de plenara C.C. al P.M.R. din 3—5 decembrie 1959, se vor produce 115 000 tone ulei comestibil.

Mobilizați de aceste sarcini, muncitorii, tehnicienii și inginerii din fabricile de ulei au pornit o vastă acțiune de descoperire și valorificare a rezervelor interne, mijloc sigur pentru sporirea producției.

Ne propunem ca în cele de mai jos să analizăm aspecte concrete ale acestei acțiuni, urmărindu-se problema pe fazele de fabricație ale uleiurilor vegetale.

RECEPȚIA, CONDIȚIONAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIEI PRIME

În fiecare fabrică de ulei intră zilnic cantități importante de materie primă, semințe de floarea-soarelui, rapiță, in etc. față de care trebuie să se îndrepte toată grija gospodărească a serviciilor de resort (aprovizionare, transport și control de calitate).

Recepția materiei prime are un rol deosebit de important în ceea ce privește păstrarea, condiționarea și prelucrarea ulterioară și de aceea trebuie să se facă cu toată atenția.

Recepția cantitativă trebuie să se efectueze cu respectarea strictă a regulilor metrologice, pe cîntare bascule în bună stare de funcționare și cît mai des verificate pentru a se depista lipsurile sau pierderile din timpul transportului, care ar aduce prejudicii nejustificate întreprinderii.

Imediat după efectuarea recepției cantitative urmează recepția calitativă, care constă din următoarele determinări: puritate biologică, umiditate, conținut de corpuri străine, conținut de ulei și greutate hectolitrică.

Trebuie să se acorde o deosebită atenție în primul rînd acelor caracteristici ale semințelor de care depinde buna lor condiționare și prelucrare ulterioară și anume: puritatea biologică, umiditatea și conținutul de corpuri străine.

Pentru a se obține rezultate îmbunătățite în timpul prelucrării și a se reduce pierderile de depozitare, este necesar ca depozitarea să se facă pe sorturi de semințe; se separă astfel semințele cu umiditate ridicată de cele uscate, semințele cu conținut ridicat de ulei (soiul VNIIMK) de semințele de soiuri comune.

Lipsa unor spații de depozitare a materiilor prime a făcut totuși ca în campania 1959—1960 aceste condiții la multe fabrici să nu fie respectate. Astfel livrările masive de semințe au determinat imposibilitatea sortării depline a semințelor după gradul de umiditate, conținut de ulei, conținut de corpuri străine sau condiționarea lor înainte de depozitare. De asemenea a fost îngreunată mult prefirarea semințelor, lucru ce a provocat unele scăderi ale conținutului de ulei din semințe.

Sînt demne de remarcat totuși realizările importante de la fabrica „Ardealul" din Carei, unde s-a dat în exploatare un uscător de semințe de tip tambur cu o capacitate de 180 t/24 ore, cu care semințele sînt aduse la umiditatea de 5,5—6,5%, obținîndu-se astfel condiții optime de depozitare. La fabrica „Biruința" din București s-a aplicat inovația maistrului Parișcura Ilie, care constă dintr-o curățitoare cu gabarite mici, montată pe șnecurile de alimentare a celulelor din siloz, obținîndu-se astfel o precurățire destul de avansată a semințelor. Considerăm că acest sistem simplu și eficace poate fi aplicat la multe din fabricile noastre de ulei, cu investiții extrem de mici.

Pentru a se reduce pierderile de materie primă în perioada de aprovizionare cu diferite semințe (floarea-soarelui, in, rapiță etc.) este necesar ca liniile de transport să fie destinate în mod special pentru fiecare categorie de sămînță în parte, pentru a nu se produce amestecuri, care să compromită total produsul obținut ulterior, cum ar fi amestecarea semințelor de floarea-soarelui sau de rapiță cu in. Evitarea încrucișărilor de transport, va duce la o rațională folosire a materiei prime și la eliminarea unor pierderi nejustificate.

PRELUCRAREA MATERIEI PRIME

În sectorul de descojire a semințelor există posibilități multiple de a se obține indici calitativi superiori, care să ducă la sporirea producției în sectorul de presare și de extracție. Astfel, fabricile de ulei ar trebui să adopte cît mai urgent procedeul de a varia turația tobelor de spargere, fie prin montarea de variatoare de viteză (aplicate la fabrica „Ardealul"), fie folosind șaibe de transmisie în trepte,

care să permită obținerea de patru viteze, folosite diferențiat în funcție de calitatea semințelor trecute la descojire. Legată de această condiție este măsura de a se transforma tobele actuale de spargere (cu sectoare fixe), în tobe cu sectoare mobile, recomandate în literatura de specialitate.

Prin aplicarea acestor măsuri necostisitoare se obține un grad de descojire mai avansat, mai puține semințe nesparte trecute la presare și deci se reduce cu mult conținutul de coajă în miez. În acest fel se realizează un grad de presare mai avansat, o cantitate de brocken mai mică, o încărcare rațională a extractoarelor, un consum mai redus de benzină și o îmbunătățire calitativă a șrotului prin creșterea procentului de proteine.

Este de la sine înțeles că la aceste rezultate pozitive contribuie de asemenea exploatarea rațională a descojitoarelor precum și folosirea sistemelor de ciocane la curățirea sitelor (de exemplu la fabrica „13 Decembrie").

Pentru o folosire rațională a semințelor de floarea-soarelui este necesar ca tehnicienii din fabricile de ulei să studieze cît mai urgent posibilitățile de aplicare a aspirării tobelor în timpul funcționării pentru separarea pieliței din semințe, deoarece pielița conține 6—8% ulei și care, în instalațiile existente, este absorbită împreună cu coaja, pierzîndu-se astfel cantități însemnate de ulei.

Din studiul efectuat de tehnicienii de la fabrica de ulei „13 Decembrie" se constată că anual se pierd, pe această cale, circa 3 300 kg ulei, raportate la planul de producție al fabricii pe anul 1960.

Rezultate bune în folosirea rațională a semințelor de floarea-soarelui dau și măsurile de control al miezului pentru a se reduce la minimum cantitatea de coajă în miez precum și controlul cojii în vederea reducerii pierderilor de miez antrenat. La fabrica „13 Decembrie" din București o descojitoare existentă a fost transformată în sită de control pentru miez, modificarea fiind foarte simplă și dînd rezultate bune. Astfel, ramele superioare din tablă perforată cu ϕ 6, ϕ 5 și ϕ 4 mm au fost înlocuite cu table cu ϕ 5 mm și prevăzute fiecare cu funduri pline, iar sita de retur a fost completată cu tablă plină. Alimentarea se face simultan pe cele trei rame superioare. În felul acesta tocătura și coaja mică cad direct pe rama de retur, iar miezul mare (peste ϕ 5 mm) și coaja mare sînt aspirate puternic pentru îndepărtarea cojii și apoi miezul se amestecă cu tocătura.

De pe rama de retur, miezul curățat de coajă cade în șnecul de alimentare a valțurilor.

Datorită introducerii în fluxul tehnologic a mașinii de control s-a ajuns ca proporția de miez antrenat în coajă să scadă de la 1% (media anterioară) la 0,65%, putîndu-se obține astfel economii anuale de peste 23 000 kg ulei, echivalent a 188 000 lei.

O problemă încă parțial deschisă în sectorul industriei uleiului este aceea a prăjirii măcinăturii care intră la presare, în sensul că nu toate fabricile sînt dotate cu prăjitoare cu suprafață de prăjire suficientă. Datorită acestei lipse, există nenumărate greutăți în sectorul de presare, care duc la o productivitate scăzută.

Astfel la fabrica „13 Decembrie", trei din cele cinci prăjitoare existente au cîte trei compartimente de prăjire și sînt dotate cu clape de reglare automată a nivelului măcinăturii, iar celelalte două prăjitoare au numai cîte două compartimente, însumînd o suprafață de încălzire de 8,2 m^2. Din cercetările efectuate de noi, s-a constatat că prăjitoarele cu trei compartimente asigură o prăjire la 100...105°C, presele deservite de ele producînd în condiții normale circa 12 000 kg ulei/24 ore la 23 rot/min și un brocken cu 19—20% conținut de ulei, iar prăjitoarele cu două compartimente prăjesc materialul de-abia la 80...83°C. Productivitatea preselor deservite este redusă, atingînd maximum 9 500—10 000 kg ulei/24 ore la 23 rot/min, iar uleiul în brocken este de 21—24%.

De asemenea se constată dese înfundări ale casetelor de alimentare ale preselor, ceea ce face necesară prezența unui muncitor care să asigure în permanență alimentarea fiecărei prese în parte.

Pentru remedierea acestei deficiențe, la această fabrică s-a montat în compartimentul superior o serpentină din țeavă de 60×3 mm, compusă din două spire cu ϕ de 1 500 mm și ϕ 1 000 mm, care în permanență stă în materialul agitat de paletele prăjitoarei (fig. 1).

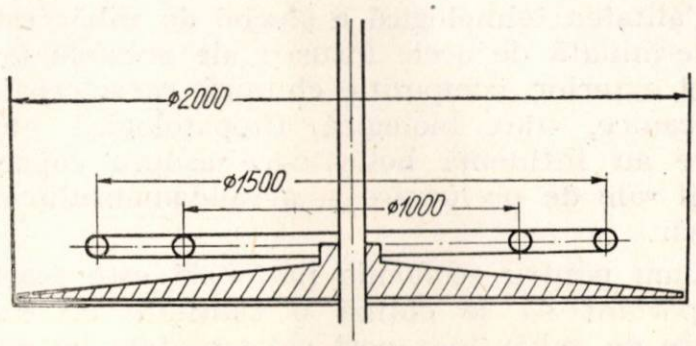


Fig. 1.

În felul acesta, suprafața de încălzire a crescut cu 1,5 m^2.

În scopul alimentării suficiente a preselor cu materialul măcinat și prăjit, colectivul de tehnicieni ai fabricii „13 Decembrie" au încercat o serie de metode pentru o alimentare forțată, însă din cauza insuficientei prăjiri nu au dat rezultate mulțumitoare. În momentul de față s-a modificat la toate presele caseta

de alimentare în sensul că s-a alungit cu 90 mm, iar corpul strecurător s-a scurtat cu această lungime, reducîndu-se totodată și numărul de melci de presare de la trei bucăți la două bucăți. În acest fel s-a eliminat definitiv intervenția muncitorului la alimentarea presei.

Pentru mărirea productivității preselor mecanice, această măsură este de un real folos. În plus există și alte soluții la multe fabrici, în sensul că inelele de gîtuire de la prese pot fi înlocuite cu baghete după exemplul fabricii „Prutul" din Galați, sau aceste inele pot fi perforate în interior, pe jumătate din grosimea lor, cu orificii de ⌀ 1—1,5 mm, iar la exterior cu ⌀ 4 mm, mărindu-se în felul acesta suprafața de strecurare a uleiului (fabrica „Biruința").

O rezervă serioasă în vederea măririi capacității de producție a preselor o constituie turația în regim de exploatare. Din analiza efectuată la fabrica „13 Decembrie" s-a constatat că producția unei prese tip Anderson modificată, variază în jurul a 470—510 kg ulei/24 ore × 1 rot/min și că turația acestor prese poate să crească fără pericol de deteriorare sau uzare prematură pînă la 29—34 rot/min. În acest scop este recomandabil ca toate fabricile de ulei din țară să treacă cît mai urgent la mărirea turației preselor.

Rezerve însemnate de creștere a capacității de producție există și în secțiile de rafinare, unde timpii tehnologici neproductivi de la încărcare și descărcare sau de ridicare a temperaturii uleiului pînă la cea indicată în procesul tehnologic sînt încă destul de mari. Astfel, la neutralizare, durata de încărcare a neutralizatoarelor se poate reduce cu mult prin montarea unor pompe de alimentare cu debit mare și a unor conducte corespunzătoare. De asemenea temperatura optimă de regim poate fi atinsă într-un timp mai scurt prin mărirea suprafeței de încălzire precum și prin întreținerea în bună stare a instalației de condensare.

De o mare însemnătate este și mărirea suprafeței de încălzire a dezodorizatoarelor, la care timpul de încălzire poate fi redus cu 1—2 ore, scurtîndu-se în acest fel cu mult durata de dezodorizare și obținîndu-se o simțitoare creștere de capacitate la utilajele conducătoare.

Experiența fabricilor de ulei a arătat că pentru a se obține producții sporite există nesecate rezerve interne, cîteva din ele fiind enumerate și în articolul de față, iar munca creatoare a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor noștri va scoate la iveală și în viitor noi și însemnate posibilități pentru a se produce ulei comestibil de cea mai bună calitate, în cantități cît mai mari și la un preț de cost din ce în ce mai redus.

Dr. **VIORICA BOCIOAGĂ**

Problema calității tehnologice a sfeclei de zahăr

CZ 664.121

Calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr este determinată de acele însușiri ale acesteia (aspect exterior, compoziție chimică, caracteristici mecanice, stare biologică, fitopatologică etc.) care au influență hotărîtoare asupra capacității sale de prelucrare și a randamentului de zahăr.

Cum pentru economia națională este foarte important să se obțină o cantitate cît mai mare de zahăr în raport cu suprafața de cultură, rezultă că problema îmbunătățirii calității tehnologice a sfeclei interesează în măsură egală atît sectorul agricol cît și cel industrial al zahărului.

Activitatea practică și de cercetare a acestor sectoare trebuie coordonată astfel încît să se lege problema seminței de sfeclă de cristalul de zahăr, în vederea realizării optimului economic.

Reiese deci necesitatea cunoașterii tuturor factorilor care determină calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr, a relațiilor dintre acești factori și mediul înconjurător care îi condiționează, precum și a influenței lor asupra procesului de prelucrare și de producție a zahărului.

1. CRITERII DE APRECIERE A CALITĂȚII TEHNOLOGICE A SFECLEI DE ZAHĂR

În trecut, conținutul de zahăr al sfeclei era considerat drept principală caracteristică a calității tehnologice și, în funcție de aceasta, se acționa în problema ameliorării soiurilor. În cursul anilor, determinările s-au extins asupra purității sucului sfeclei, cenușii și elementelor acesteia (K, Na, Ca etc.), azotului vătămător, zahărului invertit, substanțelor pectice solubile, marcului sfeclei etc.

De asemenea cercetătorii și-au fixat atenția și asupra caracteristicilor mecanice ale sfeclei (rezistența mecanică, elasticitatea, compresibilitatea etc.), asupra caracteristicilor morfolo-

gice (forma, mărimea etc.), biologice (gradul de coacere a sfeclei), sanitare (vătămarea, deshidratarea, îngheţarea etc.), fitopatologice (bolile sfeclei, gradul de alterare etc.).

O importanţă deosebită s-a dat în timpul din urmă capacităţii de difuzare a zahărului din sfeclă (constanta de difuzie) şi sensibilităţii termice a sfeclei, care au un rol hotărîtor mai ales în instalaţiile de difuzie continuă.

În sfîrşit, conţinutul de impurităţi din sfeclă şi natura acestora sînt caracteristice ale sfeclei, care determină printre altele amploarea infecţiilor microbiene din silozuri şi din fabrică.

Silin a arătat [1] că pentru aprecierea sfeclei este deosebit de important să cunoaştem randamentul de zahăr care se poate obţine la o anumită digestie. Trebuie să cunoaştem toate elementele care reduc randamentul şi să le eliminăm treptat, pentru a spori economicitatea întregii producţii de zahăr.

Se menţionează că este mai puţin important să economisim o sutime de procent la pierderile în fabricaţie, cînd cîteva zecimi se pierd între recoltare şi depozitare, alte zecimi la depozitare şi o cotă destul de mare prin calitatea tehnologică a sfeclei care dă un randament mai mic de zahăr, chiar dacă digestia este satisfăcătoare.

Îmbunătăţirea calităţii tehnologice a sfeclei nu este o problemă uşoară, dat fiind că în majoritatea cazurilor lipsesc metodele simple de determinare, care să poată fi introduse în mod curent în programul de lucru al laboratoarelor agricole şi industriale.

Totuşi, trebuie să ţinem seamă de toate caracteristicile care pot defini noţiunea de calitate tehnologică a sfeclei pentru ca să le putem influenţa în bine cel puţin pe cele care pot fi determinate sau evaluate fără măsurători complicate.

2. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ CALITATEA TEHNOLOGICĂ A SFECLEI

Calitatea sfeclei de zahăr variază în limite foarte largi, în funcţie de o serie de factori a căror acţiune trebuie cunoscută, chiar dacă ea nu poate fi încă stăpînită în toate cazurile şi în egală măsură.

În general, se disting trei perioade în care calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr se formează şi poate suferi modificări fundamentale:

— perioada de vegetaţie pînă la recoltare;

— perioada de la recoltare pînă la prelucrare;

— perioada de însilozare.

2. 1. Factorii care au rol hotărîtor în perioada de vegetaţie a sfeclei sînt următorii:

a) *Soiul seminţei de sfeclă.* Cercetările comparative au arătat că există diferenţe de digestie între soiuri pînă la 15%.

Influenţa soiului sfeclei asupra cantităţii şi compoziţiei nezahărului sfeclei a fost studiată cu 30 de ani în urmă în R. Cehoslovacă [2] unde s-a introdus metoda de selecţie a sfeclei de zahăr pe baza conţinutului de cenuşă, azot vătămător şi puritate.

b) *Raionarea soiurilor.* Este important ca pentru diferite regiuni de cultură să fie alese şi ameliorate acele soiuri care corespund cel mai bine condiţiilor pedoclimatice de cultură.

c) *Condiţiile atmosferice.* Temperatura şi în special cantitatea şi repartiţia precipitaţiilor influenţează aşa de mult cantitatea şi compoziţia nezahărului sfeclei, încît sînt hotărîtoare, de exemplu, în ceea ce priveşte termostabilitatea zemurilor în timpul evaporaţiei.

Evoluţia condiţiilor atmosferice este un indiciu suficient pentru ca să hotărască aprovizionarea cu sodă şi sulf a fabricilor de zahăr, înainte de a se verifica acest pronostic prin analiza sfeclei.

d) *Îngrăşarea solului.* Experienţele au arătat [2] că printr-o îngrăşare adecvată a solului, sporul de digestie poate ajunge pînă la 0,5—1,5; se subliniază necesitatea îngrăşării cu potasiu pentru ameliorarea efectelor secetei. O îngrăşare excesivă şi tîrzie cu azot diminuează conţinutul de zahăr şi înrăutăţeşte celelalte proprietăţi ale sfeclei.

e) *Măsurile agrotehnice.* Respectarea termenelor pentru toate lucrările agrotehnice ajută nu numai la creşterea producţiei de rădăcini ci şi a conţinutului de zahăr.

f) *Bolile şi dăunătorii sfeclei.* Aceşti factori împiedică dezvoltarea sfeclei şi în majoritatea cazurilor îi diminuează conţinutul de zahăr. Astfel, cercosporioza poate reduce conţinutul de zahăr cu 0,2—1,8%, mana sfeclei cu 4%, iar bolile virotice cu 0,2—1,5%.

Acţiunea combinată a factorilor de mai sus poate produce şi alte schimbări, în general nedorite, ale calităţii sfeclei, ca, de exemplu, creşterea cantităţii de pulpă (marc), acumularea substanţelor pectice solubile etc. De asemenea mărimea şi forma sfeclei, starea fiziologică, starea sanitară şi fitopatologică sînt determinate de variaţia condiţiilor în care vegetează sfecla.

2. 2. Factorii care intervin în perioada dintre recoltare şi prelucrare sînt următorii:

a) *Condiţiile de recoltare, manipulare şi transport,* care pot produce rănirea sfeclei şi impurificarea cu pămînt, pietre, paie, frunze, buruieni etc.

b) *Condiţiile de decoletare,* care hotărăsc rezistenţa sfeclei la păstrare, pierderile de zahăr şi puritatea sfeclei.

c) *Condiţiile atmosferice,* care pot produce veştejirea, îngheţarea sau alterarea sfeclei prin atacul microorganismelor. Diminuarea calităţii tehnologice a sfeclei prin consumul de zahăr

necesar pentru întreţinerea vieţii în această perioadă, nu a fost în general apreciată la justa valoare, dat fiind timpul relativ scurt dintre recoltare şi prelucrare în prima perioadă a recoltărilor. Cercetările au arătat că în funcţie de temperatura ridicată care există în acest timp pierderile de zahăr variază după cum urmează:

la temperatura de 15°C pierderea zilnică este de 0,10% asupra sfeclei;
la temperatura de 20°C pierderea zilnică este de 0,21% asupra sfeclei;
la temperatura de 24°C pierderea zilnică este de 0,37% asupra sfeclei.

Aceste cifre se referă la sfecla sănătoasă, nevestejită, neinfectată. Dacă sfecla a pierdut aceste însuşiri, atunci pierderile de zahăr se ridică la valori mai mari.

2. 3. Factorii care influenţează calitatea tehnologică a sfeclei în perioada însilozării:

a) *Temperatura aerului* din siloz, care intensifică procesul de respiraţie a sfeclei pe seama conţinutului de zahăr. În timpul depozitării sfeclei s-a constatat că pierderile de zahăr variază în limitele de 0,01—0,02% pe zi, pentru intervalul de temperatură cuprins între 0...5°C.

b) *Umiditatea aerului* din siloz, care favorizează dezvoltarea microorganismelor şi putrezirea sfeclei. Limita optimă a umidităţii pentru procesele microbiene este de 100%; de aceea se protejează sfecla contra umezirii.

c) *Gradul de aerisire naturală sau artificială* a silozului pentru îndepărtarea umidităţii şi căldurii degajate prin respiraţia sfeclei. La această respiraţie se arde zahărul prin combinare cu oxigenul din atmosfera înconjurătoare pînă la CO_2 (1,54 kg pentru fiecare kg zahăr) şi vapori de apă (0,58 kg pentru fiecare kg zahăr); în acelaşi timp se dezvoltă 3 600 kcal pentru fiecare kg de zahăr.

d) *Acţiunea microorganismelor,* care este favorizată de variaţia anormală a factorilor de mai sus şi de însăşi calitatea iniţială a sfeclei destinată însilozării.

Este foate important ca sfecla destinată însilozării să fie de calitate tehnologică bună, ceea ce presupune:

– să aibă formă normală şi mărime uniformă;
– să fie sănătoasă, proaspătă şi turgescentă;
– să fie nevătămată;
– să fie bine curăţită de impurităţi etc.

În decursul perioadei de însilozare se urmăresc foarte riguros măsurile de protecţie a sfeclei, deoarece pe lîngă procesul de consumare a zahărului din rădăcini, au loc şi alte procese chimice şi biochimice de degradare care pot duce la distrugerea maselor mari de sfeclă.

Referitor la pierderile de zahăr care au loc în diferite faze ale traseului parcurs de sfeclă de la cîmp şi pînă la consumator, cercetările [2] au arătat că ele sînt de ordinea de mărime arătată în tabela 1, pentru cazul studiat de autori.

Tabela 1

Faza	Pierdere % asupra zahărului din sfeclă
Producţia totală de zahăr	100,0
Pierderea de zahăr la o recoltare şi decoletare îngrijită	11,51
Pierderea între cîmp şi depozitul fabricii	0,89
Pierdere în timpul depozitării (30 zile cu 0,01% zi)	1,38
Pierdere între depozit şi maşina de tăiat (pierderi de greutate 1%, pierderi de digestie 0,008%)	1,21
Pierderi în melasă în timpul prelucrării	8,18
Pierderi în borhot, nămol, apă, plus pierderi necunoscute, în total 1,1% asupra sfeclei	6,05
Producţia de zahăr alb	70,78
Pierderi la ambalare, depozitare, transport, 0,1% din zahărul produs	0,07
Consumul primeşte	70,71

Se constată că pierderile totale la prelucrarea sfeclei sînt de 6,05 + 0,07 adică 6,12% zahăr din cantitatea produsă pe cîmp, în timp ce pe cîmp, chiar în cazul unei munci îngrijite, se pierde 11,51%; se menţionează că în cazul operaţiilor mai puţin atente pierderea pe cîmp poate creşte pînă la dublu.

Se ştie că pierderile de zahăr ale sfeclei constituie o diminuare a calităţii ei tehnologice nu numai prin faptul micşorării conţinutului de zahăr, ci şi prin apariţia diferitelor nezaharuri care îngreunează procesul de extracţie, purificare şi cristalizare a zahărului, influenţînd în mod negativ randamentul de zahăr.

3. INFLUENŢA CALITĂŢII TEHNOLOGICE A SFECLEI ASUPRA PRELUCRĂRII

a) În primul rînd calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr este hotărîtoare asupra cîntăririlor şi a diferenţelor de greutate a sfeclei; ea determină nu numai mărimea scăzămintelor pentru impurităţi, ci şi capacitatea sfeclei de a se deshidrata, respectiv de a absorbi apa.

b) Sfecla bine curăţită de impurităţi, fără frunze (decoletată corect), sănătoasă, turgescentă, sortată şi livrată conform planului, poate reduce pierderile de la recoltare pînă la prelucrare cu 2/3, ceea ce reprezintă acumulări însemnate pentru campania respectivă.

c) Sfecla ramificată, răsucită sau prea casantă dă multe deşeuri sub formă de cozi şi frînturi, care pe de o parte măresc pericolul formării focarelor de infecţie, iar pe de altă parte suprasolicită dispozitivele de curăţire.

Cantitatea de codițe poate să crească de la 1 la 3%, ceea ce constituie un balast care se plătește în detrimentul acumulărilor.

d) Sfecla ramificată și lemnoasă, sfecla decoletată necorect, sfecla care conține mult pămînt, paie, pietre, frunze, buruieni, produce greutăți la mașinile de tăiat unde este necesară schimbarea frecventă a cuțitelor, obținîndu-se tăiței de calitate inferioară și cu multe sfărîmături.

e) Munca la difuzie depinde de calitatea sfeclei din următoarele puncte de vedere:

— calitatea tăițeilor ca lungime și procent de sfărîmături;
— umplerea difuzoarelor (fragilitatea, elasticitatea, veștejirea, tasarea sfeclei);
— viteza de circulație a zemii;
— viteza de extracție a zahărului (constanta de difuzie a sfeclei);
— regimul de temperatură (dizolvarea pectinelor);
— pierderile cunoscute și necunoscute (infecția microbiană).

f) Purificarea zemurilor este în funcție de coeficientul de puritate a zemii de difuzie și de compoziția nezahărului; probleme dificile sînt create de prezența substanțelor coloidale în proporții anormale (pectine, proteine, dextran, levulan etc.) mai ales în cazul prelucrării sfeclei alterate.

g) Filtrarea și consumul de pînză de filtru sînt influențate de compoziția zemurilor, iar în cazul prelucrării sfeclei alterate substanțele coloidale prezente în zemuri pot reduce considerabil viteza de filtrare, strangulînd producția.

h) Calitatea sfeclei de zahăr este hotărîtoare pentru formarea incrustațiilor sau a cantităților excesive de gaze necondensabile în aburul din zeamă, care înrăutățește transmiterea căldurii și micșorează productivitatea evaporatoarelor.

i) Calitatea sfeclei este hotărîtoare asupra variației alcalinității în timpul evaporației și contribuie la culoarea finală a zemii groase (conținutul de amide, zahăr invertit etc.).

j) Fierberea, cristalizarea maselor groase și cantitatea de melasă obținută din sfeclă sînt determinate în primul rînd de calitatea sfeclei de zahăr (cantitatea și felul sărurilor minerale din sfeclă, raportul dintre cationi și anioni etc.).

Cînd calitatea sfeclei este inferioară, se pot ivi în fabrică deficiențe însemnate care nu se resimt numai incidental la o stație, ci, de obicei, se repercutează asupra întregului proces de producție, periclitînd uneori exploatarea (de exemplu în cazul prelucrării sfeclei alterate).

Unele deficiențe se pot remedia cu succes; altele nu pot fi prevenite atît de ușor, ca, de exemplu, viteza manipulării la difuzie, care este determinată de constanta de difuzie a sfeclei din anul respectiv.

De aici reiese importanța cunoașterii adîncite a calității tehnologice a sfeclei în scopul adaptării indicilor tehnologici (temperatură, alcalinitate, sutiraj etc.) și a metodelor de lucru (extracție, purificare etc.) la calitatea sfeclei ce vine la prelucrare.

Citățm pentru fixarea ideilor următorul exemplu [3]: „Din cauza termosensibilității mari a sfeclei, temperatura la difuzie a trebuit să fie mereu schimbată în funcție de comportarea borhotului la presare și de capacitatea de sedimentare și filtrare a zemii de saturația I-a".

4. DETERMINAREA CALITĂȚII TEHNOLOGICE A SFECLEI DE ZAHĂR

Atît pentru lucrările de selecție a sfeclei cît și pentru lucrările de prognoză a producției de zahăr, este de dorit să se poată folosi o unitate de măsură simplă și caracteristică a calității tehnologice a sfeclei.

Drachovska și Sandera [4] folosesc în acest scop un factor *care exprimă cantitatea de melasă raportată la 100 părți din zahărul obținut din sfeclă și care se numește factorul MW*. El se determină din date analitice și statistice, după formula următoare:

$$\text{Factor } MW = \frac{800\,h}{D - 1{,}2 - 4\,h}$$

unde:

MW este factor tehnologic;
h — cenușa solubilă a sfeclei (determinată conductometric);
D — digestia sfeclei.

Pe baza acestei formule și a experiențelor executate timp de 30 de ani, s-au stabilit valorile factorului MW corespunzătoare diferitelor calități de sfeclă (tabela 2).

Tabela 2

Calitatea tehnologică a sfeclei	Factorul MW
Superioară	12—18
Bună în august	25—35
Bună în septembrie	20—30
Bună în octombrie	18—28
Sfecla necoaptă sau alterată	25—40
Sfecla foarte necoaptă sau foarte alterată	80—200

În R. F. Germană [5], pe baza experiențelor efectuate timp de mai multe decenii formula a fost modificată astfel:

$$\text{Factor } MW = \frac{750\,h}{D - 1{,}1 - 3{,}6\,h}$$

unde h și D au aceleași semnificații ca în formula precedentă.

De fapt, factorul tehnologic este dat (conform definiției) de relația: $\frac{100\,M}{W}$ unde atît M

(randamentul de melasă) cît şi W (randamentul de zahăr alb) sînt funcţii de h:

$$M = 7{,}5\ h;$$
$$W = D - 1{,}1 - 3{,}6\ h.$$

Factorul tehnologic MW reprezintă o unitate de măsură pentru calitatea tehnologică a sfeclei care caracterizează în forma cea mai simplă valoarea de prelucrare a sfeclei, influenţa soiului sfeclei, a gradului de coacere etc. El ajută la stabilirea datei optime de recoltare (din punctul de vedere al prelucrării) şi *face posibilă aprecierea sigură a limitelor rentabilităţii prelucrării sfeclei.*

Cercetările au arătat că un material cu factorul $MW = 80$ nu este apt pentru prelucrare atît din punct de vedere tehnologic cît şi economic.

Pentru lucrările de prognoză a sfeclei, factorul MW dă indicaţii preţioase referitoare la economicitatea producţiei din anul respectiv; cu creşterea factorului MW cresc cheltuielile de fabricaţie şi scade productivitatea muncii.

5. ASPECTUL PROBLEMEI ÎN ŢARA NOASTRĂ

În cadrul lucrărilor de prognoză a sfeclei, care s-au iniţiat în ţara noastră în anul 1959, calitatea tehnologică a sfeclei a fost determinată după următoarele criterii: digestia, puritatea zemii presate, greutatea rădăcinii, raportul între greutatea rădăcinii şi a frunzelor.

Se constată că determinările au fost reduse la minimum datorită faptului că laboratoarele agricole s-au organizat pe parcurs şi nu au existat de la început condiţii pentru extinderea analizelor sfeclei de zahăr.

Acest lucru este prevăzut pentru anul 1960, cînd, în cadrul lucrărilor de prognoză a sfeclei, se va urmări printre altele şi variaţia factorului MW.

Pentru orientare redăm cîteva din rezultatele obţinute de colectivul laboratorului fabricii de zahăr din Arad, care a efectuat în ultimii ani sute de determinări conductometrice a cenuşii de sfeclă.

a) Variaţia factorului MW pentru digestia constantă şi cenuşa crescîndă:

Digestia %	Cenuşa %	Factorul MW
16,0	0,5	31
16,0	0,6	37
16,0	0,7	43
16,0	0,8	57
16,0	0,9	64

b) Variaţia factorului MW pentru cenuşa constantă şi digestia crescîndă:

Digestia %	Cenuşa %	Factorul MW
10,0	0,5	61
11,0	0,5	51
12,0	0,5	45
13,0	0,5	40
14,0	0,5	37
15,0	0,5	34

Se constată că factorul MW creşte cu creşterea cenuşii şi cu scăderea digestiei.

Pentru adîncirea cunoştinţelor referitoare la calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr din ţara noastră colaborează din ce în ce mai strîns Institutul de cercetări alimentare cu laboratoarele industriale şi agricole din fabricile de zahăr, atît în perioada premergătoare, cît şi în timpul campaniei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Kargl R. şi Sandera K.: *Prin păstrarea şi protejarea raţională a sfeclei de zahăr la o producţie mai mare de zahăr.* Praga, (1953), pag. 37–41 (trad. IDT).
[2] Drachovska şi Sandera K.: Idem, pag. 41–59.
[3] *** Zucker, 9 (1956), nr. 7, pag. 144–151.
[4] *** Die Zuckererzeugung, 2 (1958), nr. 6, pag. 156.
[5] *** Zeitschr. f. die Zuckerind., 8 (1958), nr. 7, pag. 323.

Ing. V. CANTARAGIU

Aparat pentru determinarea gradului de maturitate a mazării verzi

CZ 664.841.036.5:635.656

Dezvoltarea continuă a producţiei de conserve de mazăre a pus printre alte mari probleme şi pe aceea a aprovizionării ritmice a fabricilor de conserve cu cantităţi suficiente şi de cea mai bună calitate de materie primă.

Îmbunătăţirea calităţii conservelor de mazăre este legată în primul rînd de calitatea materiei prime şi anume, de gradul de coacere a acesteia (consistenţa texturii sau maturitatea boabelor).

În condiţiile unei producţii industriale recoltarea mazării ajunsă la gradul de maturitate a devenit o problemă deosebit de importantă şi care în prezent a fost rezolvată pe deplin.

Astfel, în momentul de faţă se produc două tipuri de aparate pentru determinarea consistenţei texturii sau a maturităţii boabelor de mazăre. Ambele aparate funcţionează pe acelaşi principiu, unul numindu-se texturometru şi celălalt maturometru.

În fig. 1 se poate vedea în secţiune un texturometru.

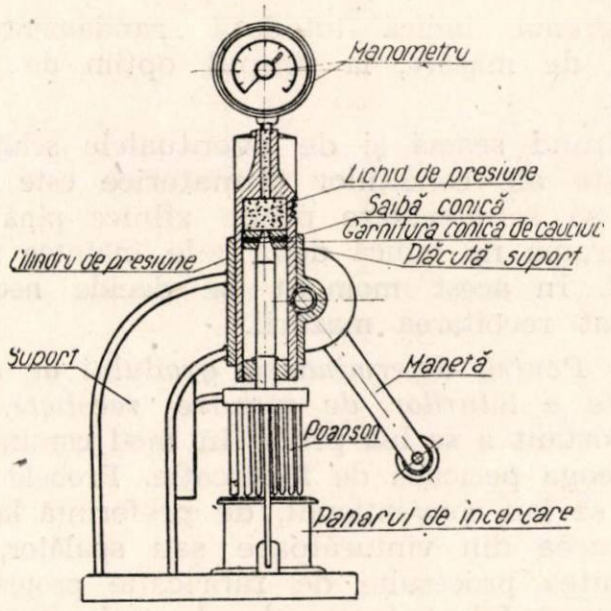


Fig. 1. Secţiune prin texturometru.

Boabele de mazăre ce urmează a fi controlate se pun în paharul de încercare. Prin ridicarea manetei cilindrice de presiune de care sînt legate 25 de ponsoane se presează boabele în paharul de încercare. Rezistenţa pe care o opun boabele de mazăre prin străpungerea cu ponsoanele respective este preluată de lichidul de presiune care se comprimă şi pe care o transmit manometrului. Acesta va înregistra în funcţie de calitatea şi implicit tăria boabelor de mazăre o serie de valori ale texturii, indicînd astfel stadiul de coacere a boabelor, deci gradul lor de maturitate.

Maturometrul (fig. 2) este un aparat asemănător, uşor transportabil şi pe acelaşi principiu stabileşte gradul de maturitate a boabelor.

Maturometrul are în locul paharului de încercare o placă de bază în care sînt practicate 143 locaşuri şi care se umplu cu boabele de mazăre ce urmează a fi încercate.

Locaşurilor din placa de bază le corespund

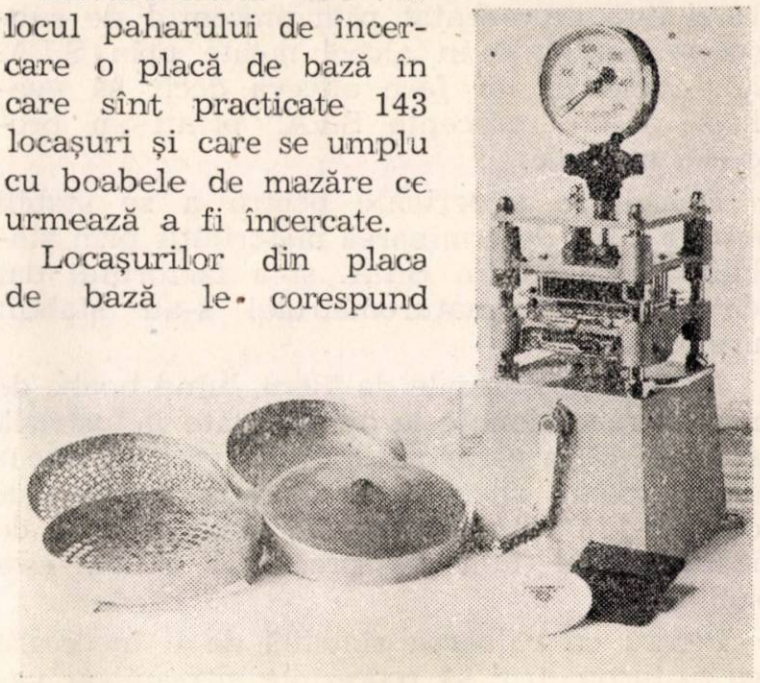


Fig. 2. Maturometru.

în dispozitivul de impingere superior tot 143 de ponsoane. Acest lucru asigură ca fiecare bob de mazăre să fie pătruns, contribuind astfel ca rezultatul obţinut să constituie o indicaţie a întregii probe. Rezistenţa opusă de mazăre la împingerea simultană a ponsoanelor este şi aici preluată de manometru.

Manometrul are gradaţia de la 5—500 libre, respectiv de la 2,265 la 226,5 kg. Întreg aparatul cîntăreşte aproximativ 20 kg.

În esenţă, aparatul pentru încercarea maturităţii boabelor de mazăre serveşte în următoarele scopuri:

1. Pentru determinarea maturităţii mazării înainte de recoltare, putîndu-se astfel stabili timpul optim de recoltare (T.O.R.), sau, cu alte cuvinte, numărul de zile soare necesare mazării pentru a fi recoltată la maturitatea optimă.

2. Pentru determinarea gradului de maturitate a mazării după recoltare, înaintea intrării în procesul propriu-zis de fabricaţie, în vederea recepţiei calitative.

3. Pentru determinarea gradului de maturitate a loturilor de mazăre în timpul procesului de fabricaţie a conservelor de mazăre, în vederea stabilirii timpului optim de opărire.

Valorile indicate pentru determinarea de la punctul 3 se notează sub denumirea de indicaţie specială de maturometru (S.M.) şi exprimă maturitatea medie a unei calităţi de mazăre supusă încercării în procesul de fabricaţie.

Este foarte important ca în funcţie de determinările ce se fac să se noteze felul valorilor I.M. sau S.M.

Trebuie de asemenea menţionat că factorul principal determinant al maturităţii mazării verzi este reprezentat prin procentul de substanţe insolubile în alcool notate prin S.I.A. Maturometrul nu face altceva decît să evalueze aceste procente S.I.A. printr-un procedeu mecanic.

Făcîndu-se experienţe pentru a se stabili erorile între determinarea maturităţii prin stabilirea procentului S.I.A. şi a factorului dat de indicaţiile maturometrului s-au stabilit următoarele:

În condiţii normale de lucru, luînd boabe de mazăre recepţionate la o maturitate industrială aproximată, a căror separare de vrej s-a făcut într-o batoză specială, cu turaţia tamburului de 155—175 rot/min, eroarea maximă dată de maturometru faţă de procedeul S.I.A. este sub 1%.

Pentru ca valoarea stabilită de o încercare cu maturometrul să reprezinte într-adevăr valoarea maturităţii întregului lot de mazăre analizat, o deosebită atenţie trebuie acordată luării probei ce urmează a fi supusă încercărilor.

Criteriile de luare a probei pentru determinarea maturităţii boabelor sînt specifice fiecărui scop în vederea căruia se face încercarea (determinarea timpului optim de recoltare, a maturităţii mazării recoltate sau a maturităţii mazării în timpul procesului de fabricaţie).

1. *Pentru determinarea maturităţii mazării înainte de recoltare* se ia o probă colectînd vrejuri cu mîna, din patru parcele de 1 m^2, de pe o suprafaţă cultivată de 1 000 m^2. Situarea punctelor de luare a probei este foarte importantă. Pe o suprafaţă cu mazăre uniform crescută, cele patru puncte se pot alege la distanţe egale pe o linie centrală aleasă pe lungimea cîmpului. Trebuie avut grijă de a lua probe de pe suprafeţe tipice ale cîmpului. Astfel, trebuie luate în considerare suprafeţele mari, evitîndu-se cele mici, netipice. Dacă un cîmp reprezintă două regiuni aparent diferite care ar putea fi recoltate separat, ele trebuie considerate cîmpuri separate şi probele luate ca atare.

Proba combinată provenită din cele patru suprafeţe de 1 m^2 sub formă de vrej este introdusă într-o batoză industrială pentru mazăre, care în prealabil a fost bine curăţată de boabele şi resturile provenite de la ultima folosire. Batoza este reglată la turaţia de 155-175 rot/min.

Trebuie să se ţină seamă că toate cifrele indicate de maturometru se referă numai la mazărea bătută de pe vrej în condiţiile arătate şi nu la boabele cojite manual sau la boabele de mazăre obţinute din păstăi printr-o batere într-o batoză de păstăi.

Boabele obţinute astfel de la batoză se amestecă cu grijă şi se selecţionează o probă reprezentativă de circa 2 kg, prin scoaterea cu mîna a unui număr de mîini pline. De asemenea, trebuie avut în vedere ca în probă să intre numai boabele cu dimensiuni peste 7 mm. Selecţionarea acestora se face manual, trecîndu-se prin ciururi speciale. Încercările succesive şi media citirilor ne dau indexul maturometric (I.M.) al recoltei. Dacă variaţia acestor citiri este peste valoarea 30 libre, respectiv 15 kg, atunci se mai fac încă două sau patru încercări şi se ia media tuturor încercărilor.

De menţionat că determinarea timpului optim de recoltare se face luînd o probă după felul amintit mai sus, cu 7 zile înainte de data probabilă pentru culegerea recoltei, determinîndu-se astfel indexul maturometric (I.M.). Valorile I.M. astfel obţinute se trec pe o diagramă specială a maturometrului care indică numărul de zile pînă la recoltare. Diagrama indică totodată randamentul în vrej de mazăre, la timpul optim de recoltare.

Ţinînd seamă şi de eventualele schimbări bruşte ale condiţiilor climaterice este necesar să se efectueze probe zilnice pînă cînd diagrama ne indică două zile înaintea recoltării. În acest moment se decide necondiţionat recoltarea mazării.

2. *Pentru determinarea gradului de maturitate a loturilor de mazăre recoltate,* este important a se lua probe în mod continuu în întreaga perioadă de fabricaţie. Probele acestea se iau convenţional, de preferinţă la descărcarea din vînturătoare sau spălător, deci înaintea procesului de fabricaţie propriu-zis. În acest fel se iau probe la trei minute. Şi cu această ocazie, boabele mici, sub 7 mm, sînt eliminate în mod analog cazului precedent, printr-un ciur.

Se fac în felul acesta patru încercări succesive, iar media citirilor constituie valoarea index maturometric (I.M.) a întregii cantităţi care se prelucrează.

Dacă această cantitate de mazăre a fost culeasă la timpul oportun de recoltare, valoarea I.M. va trebui să fie foarte apropiată de valoarea 250 a gradaţiei manometrului indicator, respectiv aproximativ 113 kg. În aceste condiţii toată mazărea va putea fi considerată de calitatea I-a.

Folosind indexul maturometric ca bază de plată după calitate, în ipoteza că se lucrează cu două calități, se recomandă următoarea ordine:

Calitatea I-a formată din mazăre avînd valoarea indexului maturometric (I.M.) după gradația manometrului indicator al maturometrului 230—270.

Tabela 1

Calitatea clasificată a mazării	Valoarea indicației specifice de maturometru (S.M.)	Procesul de substanță insolubilă în alcool (S.I.A.) corespunzător valorii (S.M.) în %
Calitatea a II-a	175	10
Calitatea a I-a	210	11
	245	12
	275	13
	310	14
	345	15
	375	16
Calitatea a II-a	410	17
	440	18

Calitatea a II-a este formată din mazărea care se situează în interiorul intervalelor valorilor I.M. 190—230 și 270—320.

Făcîndu-se controlul boabelor de mazăre clasificată în timpul procesului de fabricație în condițiile de alegere a probelor arătate mai sus, se obține indicația specifică de maturometru (S.M.). Valoarea S.M. va indica maturitatea actuală a unei calități de mazăre, permițînd să se ia hotărîrea dacă mazărea este potrivită pentru prima, a doua sau a treia calitate (tabela 1). Mazărea clasificată după valorile S.M. între limitele 210—375 inclusiv, poate fi ambalată ca fiind de prima calitate. Aceasta corespunde unei proporții de 11—16% substanță insolubilă în alcool (S.I.A.).

Mazărea clasificată în limitele 130—210 sau 375—450 este potrivită pentru calitatea a II-a.

Limita 130—210 corespunde boabelor aflate ușor sub maturitatea industrială.

Limita 375—450 corespunde boabelor trecute de maturitatea industrială și cu un conținut mai ridicat de amidon.

Mazărea clasificată în limitele 100—130 sau 450—500 sînt sub normă și reprezintă calitatea a III-a.

Una din problemele de o deosebită importanță ce trebuie avută în vedere la întrebuințarea maturometrului, este aceea a verificării manometrului indicator cu un dispozitiv special de control. Acest dispozitiv constă în special dintr-un arc interior și o bară indicatoare. Punctul de încercare specific se află atunci cînd capătul barei indicatoare din alamă este la nivelul feței de la baza dispozitivului de încercare. Acest punct poate fi determinat fie vizual, fie prin atingere cu mîna.

Pentru a folosi dispozitivul de control se înșurubează capătul său filetat în manometru și se continuă rotirea cu mîna pînă se atinge punctul de încercare. În această situație, manometrul ar trebui să aibă 250 kg.

Este absolut necesar ca maturometrele sau texturometrele să fie verificate periodic.

Introducerea maturometrelor și a texturometrelor în fabricile de conserve din țara noastră începînd cu campania anului 1960, va contribui fără îndoială la obținerea unor produse de calitate superioară.

Dr. **N. ANIȚIA**

Despre producerea răsadului de tutun

CZ 633.71:631.344.3:631.547.15

Dintre numeroasele lucrări care se fac în cultura tutunului, producerea răsadului are o importanță deosebită, deoarece obținerea unui răsad bun, suficient și la timpul optim de plantare este o condiție principală a reușitei acestei culturi.

Factorii care influențează producerea răsadului sînt: temperatura, umiditatea, cantitatea de sămînță dată la m^2, grosimea stratului care acoperă sămînța și gradul de fertilitate a mediului de creștere.

Problema are două aspecte: stabilirea cerințelor răsadului față de fiecare din acești factori și posibilitatea realizării acestor condiții în răsadnițe.

— Răsadniță caldă, formată dintr-un strat termogen (gunoi, paie etc.) acoperit cu geamuri. Ea dă cele mai bune rezultate, avînd temperatura optimă și de lungă durată.

— Răsadniță semicaldă, formată dintr-un strat termogen, ca precedenta, dar neacoperită cu geamuri. Noaptea și în zilele friguroase răsadnițele de gunoi fără geam se pot acoperi cu rogojini etc.

— Răsadniță perfecționată, formată din brazde reci, peste care se așază tocurile și geamurile (este deci o răsadniță pe sol, cu geam).

— Brazde reci, sînt brazdele simple, făcute direct pe sol și neacoperite cu geamuri.

Experiențele [6] au arătat că, în condițiile climatice din țara noastră, răsadnița caldă (pe gunoi cu geam) este cea mai indicată pentru cultura tutunului. Acest tip de răsadniță însă este slab reprezentat la noi (fig. 1). Numai în centrul Transilvaniei

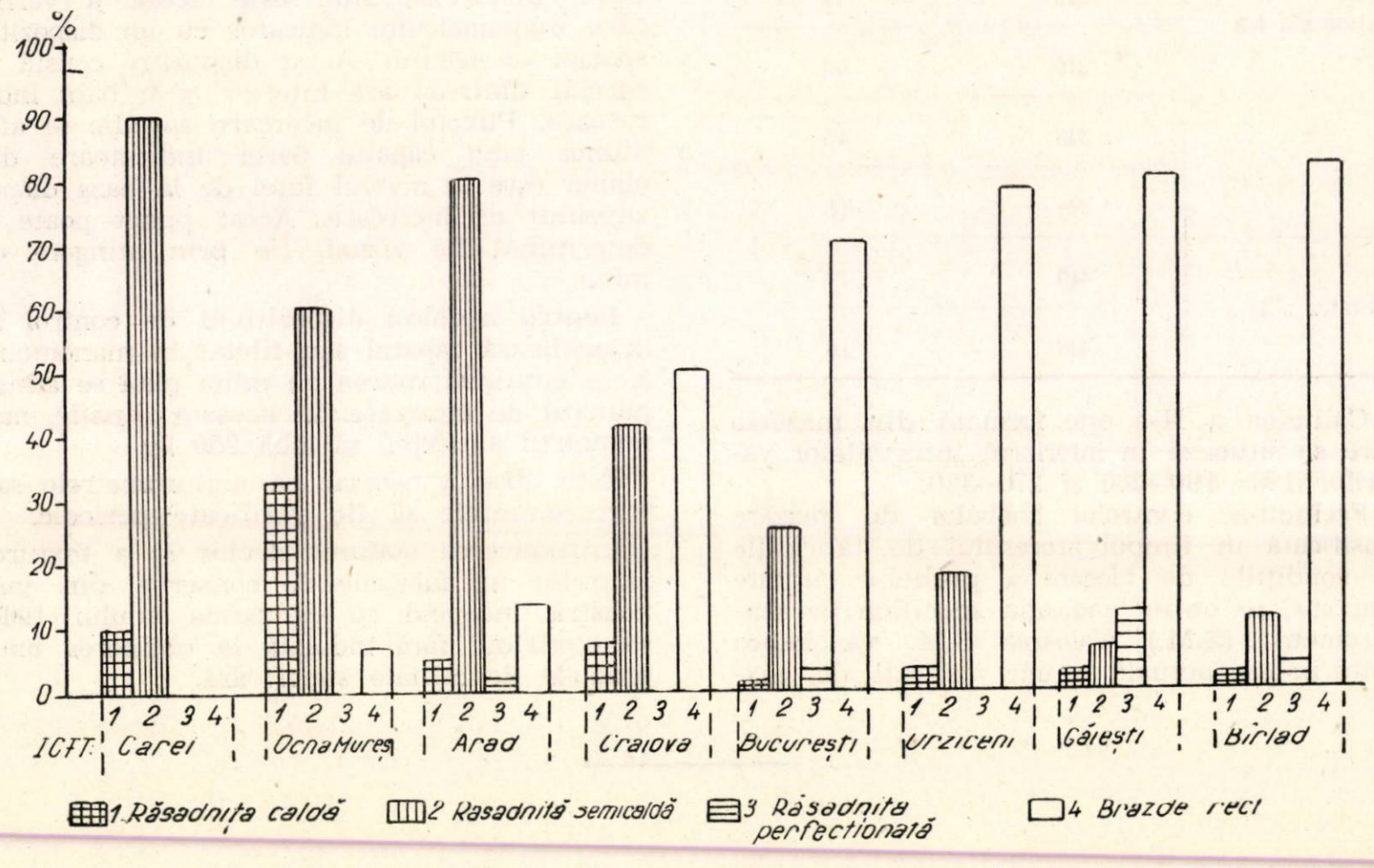


Fig. 1. Suprafețe procentuale medii de răsadnițe: caldă, semicaldă, perfecționată și brazde reci, pe întreprinderi.

În ambele domenii s-au făcut cercetări numeroase. În cele ce urmează, se va prezenta o scurtă sistematizare a rezultatelor, cu arătarea situației de la noi și a cercetărilor proprii.

Răsadnițele de tutun ocupă în țara noastră o suprafață de pînă la 3 milioane m^2 anual, iar tipurile de răsadnițe folosite în practică sînt [1]:

(I.C.F.T. Ocna Mureș) există un număr apreciabil de asemenea răsadnițe, în timp ce în toate celelalte regiuni numărul acestora este foarte redus.

Media pe țară a acestui tip reprezintă circa 7%.

Răsadnițele semicalde sînt folosite mult, în special în întreprinderile Carei, Arad și Ocna Mureș, apoi în ordine descrescîndă la cele din Craiova, București, Urziceni și numai în foarte mică măsură la Bîrlad și Găești. În țară ele reprezintă peste 35%.

Răsadnițele perfecționate se folosesc ceva mai mult la Găești și mai puțin la Bîrlad, București și

Arad. Procentul total respectiv atinge numai 1—2. Brazdele reci ocupă între 80 și 90% în întreprinderile Bîrlad, Găești și Urziceni, urmate de București cu peste 70% și de Craiova cu peste 50%. În întreaga țară, brazdele reci ocupă peste 50% din răsadul de tutun.

Prin urmare, la noi suprafața de geamuri de răsadnițe reprezintă mai puțin de 10% din suprafața totală necesară pentru tutun. În țări cu climă asemănătoare, cum sînt R. P. Ungară și R. Cehoslovacă, răsadul de tutun se produce numai în răsadnițe calde, metodă care duce la plantări timpurii și la producții mari.

În țara noastră problema mai capătă și alt aspect legat și de climat. Într-adevăr, plantarea tutunului în cîmp se face la noi în general în luna mai. De pildă, pînă la 9—10 mai se plantează în medie 5—6% din suprafața cultivată cu tutun; în decada a doua a lunii mai se plantează în medie 10—20%, iar în decada a treia 30—60%, în medie.

Deseori tutunul mai este plantat și în prima jumătate a lunii iunie pe suprafețe atingînd în medie 15—20%. Evident că există

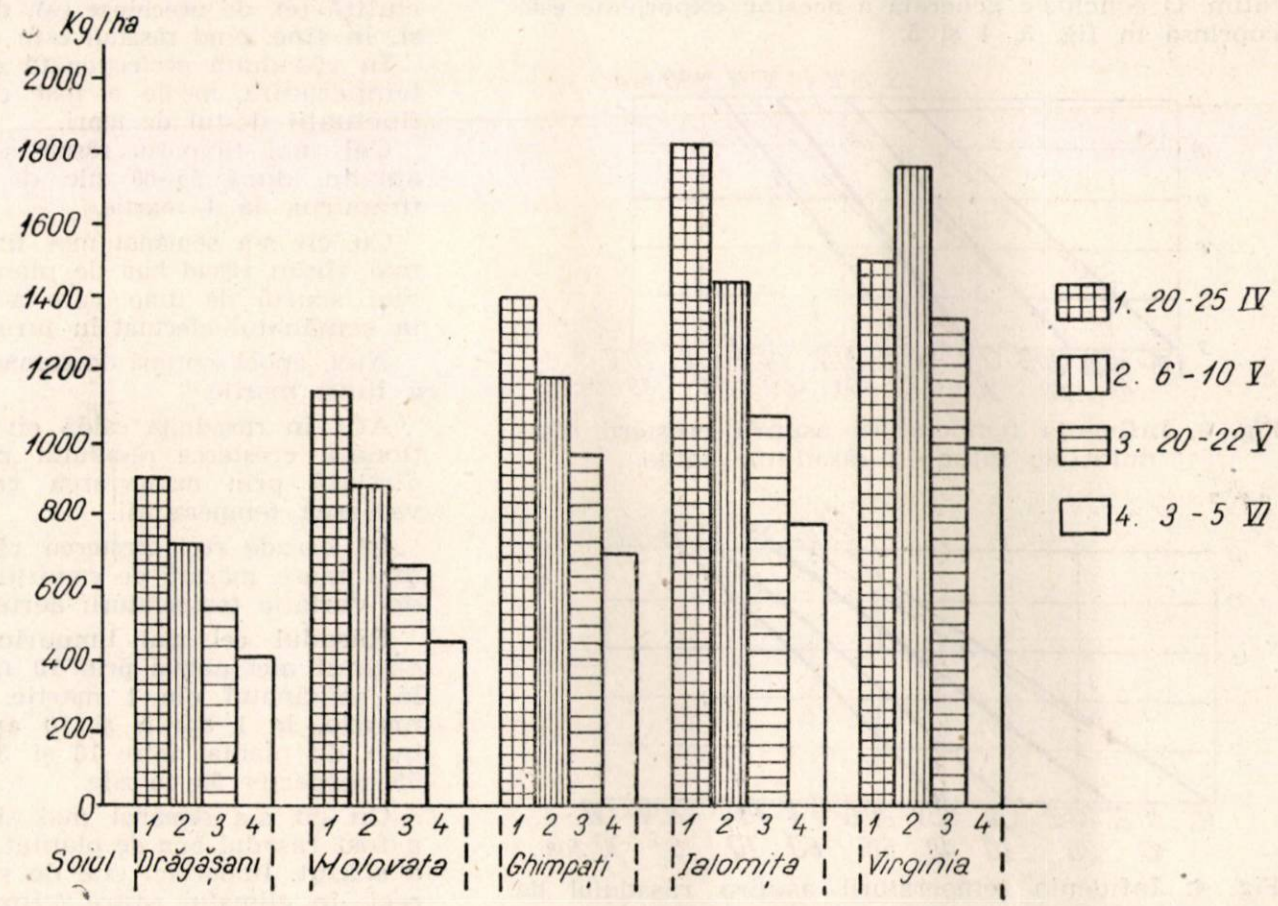


Fig. 2. Influența epocii de plantare a tutunului asupra producției de tutun uscat.

o strînsă corelație între plantatul tîrziu și lipsa răsadnițelor calde și semicalde în diferite regiuni din țară.

Numeroase experiențe sistematice la tutun au stabilit epoca optimă de plantare. În fig. 2 sînt date medii pentru cinci soiuri de tutun experimentate în regiunile climatice respective.

Se constată că la soiurile Drăgășani, Molovata, Ghimpați și Ialomița producția maximă se obține — în medie — din plantarea cea mai timpurie, la finele lui aprilie, iar mai tîrziu producțiile scad paralel cu întîrzierea plantatului.

Numai la soiul Virginia — mai sensibil la frig — producția maximă s-a obținut în epoca a doua, în prima decadă a lunii mai.

Din sinteza datelor de mai sus rezultă prin urmare că dacă s-ar putea planta tutunul în R.P.R. cu 10—15 zile mai devreme decît cum se face acum, numai prin acest fapt s-ar ridica producția cu 10—20% în medie.

Pe lîngă ridicarea producției s-ar obține însă și o sensibilă îmbunătățire a calității tutunului, prin aceea că recoltatul și uscatul s-ar face mai timpuriu, cînd clima ar permite o mai bună conducere a proceselor de dospit și uscat.

Pe baza experiențelor cu epoci de plantare făcute în mai multe regiuni din țară, s-a stabilit în agrotehnica tutunului că epocile optime de plantare sînt următoarele:

a) În regiunile sudice și cu climat cald: între 20 și 30 aprilie să se planteze 20% din suprafața cultivată; între 1 mai și 10 mai să se planteze 60% din suprafața cultivată; între 11 și 20 mai să se planteze 20% din suprafața cultivată.

b) În regiunile nordice și răcoroase, ca și în anii reci în regiunile din categoria *a)*, transplantarea să se facă mai tîrziu cu 5—10 zile, urmînd aceeași eșalonare.

Din cercetările confirmate de practică rezultă, că *în răsadnițe calde se pot produce ușor răsaduri bune de plantat în epocile optime*. Ele reprezintă însă un procent încă

mic la noi, iar pentru extinderea lor s-ar cere investiţii, care, deşi foarte economice, se pot face numai treptat. De aceea, se pune problema dacă în actualele condiţii şi cu actualele tipuri de răsadniţe s-ar putea produce răsad mai timpuriu. Pentru a contribui la rezolvarea acestei probleme s-au executat experienţe numeroase. Dintre acestea se dau, în cele ce urmează, cîteva date medii, de sinteză, care interesează producţia.

EPOCA DE SEMĂNAT ÎN RĂSADNIŢE

Creşterea răsadului, ca şi a plantei de tutun, este mult influenţată de temperatură. În condiţii uniforme şi optime de nutriţie şi umiditate, temperatura va determina creşterea mai rapidă sau mai înceată a răsadului. La temperatura de 25...35°C planta va avea o creştere rapidă, iar la 15...20°C creşterea va fi mai lentă. Ţinînd seamă de condiţiile climatice din regiunile de cultura tutunului de la noi, se pune problema cît de timpuriu se poate obţine răsad bun de plantare, sub influenţa epocii de semănat, în tipurile de răsadniţe folosite acum pentru tutun la noi.

Pentru a se cunoaşte acest lucru s-au executat experienţe mai mulţi ani la mai multe soiuri de tutun. O concluzie generală a acestor experiente este cuprinsă în fig. 3, 4 şi 5.

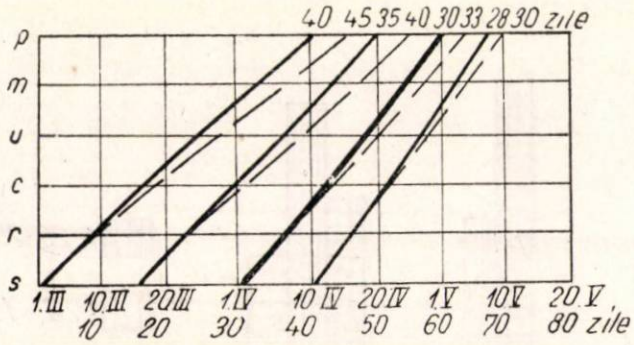


Fig. 3. Influenţa temperaturii asupra creşterii răsadului de tutun în răsadniţe calde.

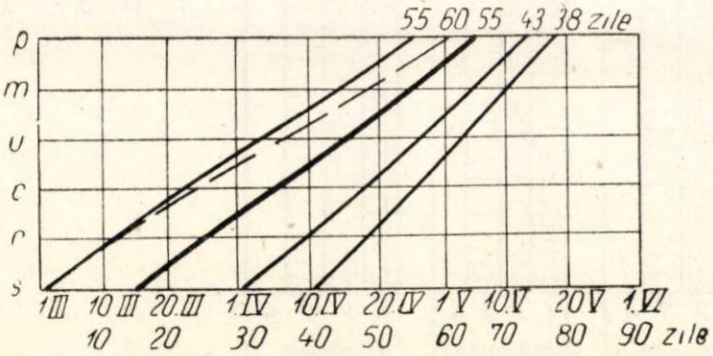


Fig. 4. Influenţa temperaturii asupra răsadului de tutun în răsadniţe perfecţionate.

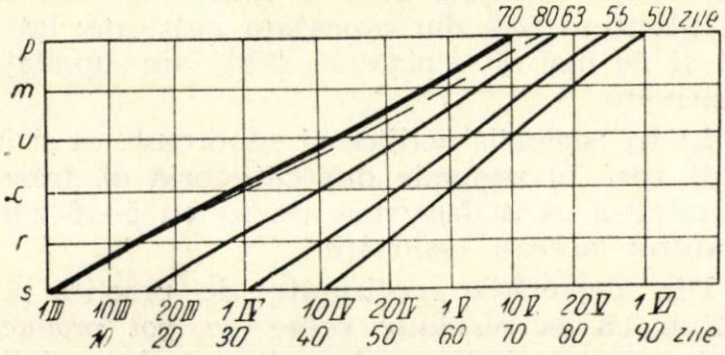


Fig. 5. Influenţa temperaturii asupra creşterii răsadului de tutun în brazde reci.

În răsadniţa caldă (fig. 3) pe gunoi cu geam s-a realizat temperatura cea mai ridicată de 25...30°C în medie. S-a semănat în patru epoci: la 1 şi 15 martie şi la 1 şi 10 aprilie. Perioada cea mai scurtă de producere a răsadului de la semănat, pînă cînd răsadul a fost bun de plantat, a fost de 28—30 zile în epoca semănată la 10 aprilie. În această perioadă, pe lîngă căldura stratului termogen, răsadul s-a folosit şi de temperatura mai ridicată a aerului. Deşi semănatul s-a executat tîrziu, totuşi s-a putut obţine răsad bun de plantat înainte de 10 mai. Trebuie menţionat însă că răsadul crescut „forţat" la temperaturi atît de ridicate nu este de calitate bună, fiind prea fraged, turgescent şi etiolat; după plantare dă un mai mic procent de prindere în cîmp şi o mai slabă pornire în vegetaţie.

La semănatul din 1 aprilie s-a obţinut răsad bun de plantat la 1 mai; după 30—33 zile, la semănatul din 15 martie s-a obţinut răsad după 35—40 zile, iar la semănatul din 1 martie după 40—45 zile.

Experienţa a fost condusă pentru a se obţine răsad în timpul cel mai scurt de la semănat.

Pentru a obţine însă un răsad bun este necesar să se semene timpuriu, pe la mijlocul lui martie şi să se dirijeze procesul de creştere — prin aerisire (ridicarea geamurilor) şi moderarea temperaturii astfel ca răsadul să fie bun de plantat după circa 40 zile, în epoca optimă de plantare în cîmp.

În diagramă sînt aşezate echidistanţat fenofazele răsadului: semănatul (s), răsărirea (r), faza de cruciuliţă (c), de urechiuşe (u), de creşterea mijlocie (m) şi, în fine, cînd răsadul este bun de plantat (p).

În răsadniţă perfecţionată (fig. 4) pe sol cu geam, temperatura medie a fost de 20—25°C, evident cu fluctuaţii destul de mari.

Cel mai timpuriu răsad s-a obţinut aici prin 25 aprilie, după 55—60 zile de la semănatul cel mai timpuriu, la 1 martie.

Cu cît s-a semănat mai tîrziu, cu atît s-a produs mai tîrziu răsad bun de plantat, dar într-o perioadă mai scurtă de timp, care a scăzut pînă la 38 zile la semănatul efectuat în jurul lui 10 aprilie.

Aici, epoca optimă de semănat este prima jumătate a lunii martie.

Atît în răsadniţa caldă cît şi în răsadniţa perfecţionată creşterea răsadului poate fi destul de bine dirijată prin manevrarea geamurilor şi deci prin varierea temperaturii.

În brazde reci creşterea răsadului depinde în cea mai mare măsură de condiţiile climatice şi mai ales de variaţia temperaturii aerului (fig. 5).

Răsadul cel mai timpuriu, bun de plantat, s-a obţinut aici numai prin 10 mai, după 70 de zile de la semănatul din 1 martie. La semănatul din 15 martie, la 1 aprilie şi 10 aprilie s-a obţinut răsad bun de plantat între 18 şi 31 mai, numai după 63, 55 respectiv 50 de zile.

Cu cît s-a semănat mai tîrziu cu atît mai tîrziu a fost răsadul bun de plantat, deşi durata de creştere a scăzut. Important este de subliniat că şi în brazde reci, în climatul nostru (cîmpurile Suluc, Tămăşeşti, Balta Doamnei, Biled etc.) se poate obţine răsad bun de plantat pe la mijlocul lui mai, cu condiţia să se semene foarte timpuriu, şi anume, în primele zile ale lui martie şi răsadul să primească îngrijiri bune.

Producerea răsadului timpuriu şi plantarea timpurie în cîmp mai este întîmpinată la noi în unele locuri, cu puţină încredere, deşi experienţe precise — confirmate în producţie — au dovedit că se obţin astfel sporuri de producţie şi îmbunătăţiri de calitate.

Bondarev [3] arată că îngheţurile pînă la —2°C nu sînt dăunătoare tutunurilor plantate timpuriu. Noi am constatat că tutunul a rezistat foarte bine în cîmp şi la temperatura de —5°C de scurtă durată, pe o perioadă uscată, cînd tutunul era bine călit.

Pe baza experienţelor făcute în Crimeea [3] s-a propus plantarea tutunului în cîmp de la începutul lunii aprilie cu aproape o lună mai devreme decît în mod obişnuit, obţinîndu-se producţii mai mari şi de mai bună calitate. Pentru a se putea planta atît de timpuriu, s-a produs cu succes răsad sub geamuri, din semănături făcute în timpul verii cu 60—80 zile înaintea transplantării.

S-a mai constatat că răsadul crescut într-o perioadă mai lungă de timp este mai bun.

Reglarea unei temperaturi convenabile în răsadniţe se poate face numai în răsadniţe cu geamuri, care sînt însă costisitoare. În ultimul timp s-a încercat cu succes, la noi ca şi în alte ţări, înlocuirea sticlei cu mase plastice.

Oseledeţ [8] arată că în Uniunea Sovietică s-au utilizat răsadniţe acoperite cu o peliculă sintetică din poliamidă PK—4 „Perfol", întinsă pe un cadru de lemn. Pelicula se aseamănă cu celofanul şi permite trecerea luminii, a razelor din întregul spectru solar şi în special a razelor ultraviolete.

S-a constatat că în răsadniţele acoperite cu Perfol temperatura a fost mai ridicată cu 1°...5°C decît în răsadniţele acoperite cu sticlă.

Cu toate că Perfolul se poate folosi numai un singur an, el revine mai ieftin decît sticla şi reduce considerabil munca pentru obţinerea răsadului timpuriu.

Prin înlocuirea sticlei cu mase plastice în producerea răsadului se va realiza un progres tehnic şi economic important.

UMIDITATEA SOLULUI DIN RĂSADNIŢE

Umiditatea este un factor hotărîtor de care depinde creşterea răsadului. Cînd toţi factorii de vegetaţie: hrană, căldură, lumină etc. sînt în optim, atunci cantitatea mare de apă în sol (stratul vegetal) provoacă o creştere rapidă a plantelor de răsad, în timp ce o cantitate moderată de apă încetineşte creşterea răsadului. Dar nu numai ritmul de creştere şi înălţimea răsadului sînt influenţate, ci şi calitatea lui. Răsadul crescut cu apă multă în sol rămîne fraged, cu ţesut prea crud, care duce la o slabă prindere a răsadului plantat în cîmp, în timp ce răsadul crescut cu apă mai puţină în sol este mai călit, are ţesut mai tare, mai lemnificat, ceea ce duce la o bună prindere în cîmp.

Cînd variază temperatura şi umiditatea, se obţine o gamă întreagă de situaţii, care sînt mai puţin studiate şi mai puţin cunoscute în practică.

Bogdanov, Olendski şi alţii [5] au arătat că se obţin rezultate practice mult mai bune dacă răsadul creşte — cel puţin în anumite perioade — într-un regim de umiditate mijlocie şi mică şi nu în temperaturi ridicate, apă multă şi hrană bogată cum se credea în trecut.

S-a produs răsad în medie cu 40%, 60% şi 80% umiditate din capacitatea solului. La plantarea în cîmp cele trei feluri de răsad difereau prin înălţime, greutate, mărime, suprafaţa foilor etc. Toţi aceşti indici erau mici la răsadul cu 40% umiditate şi erau cu atît mai mari cu cît a crescut mai mult umiditatea la 60% şi la 80%.

După plantare în cîmp, pe măsură ce înainta în vegetaţie, varianta cu 40% a ajuns şi apoi a întrecut la toţi indicii plantele din cîmp, din variantele cu 80% apă. Astfel creşterea răsadului de tutun în umiditate scăzută a stratului vegetal (40%), începînd cu faza de cruciuliţă pînă la faza cînd era bun de plantat, are influenţă favorabilă asupra creşterii şi dezvoltării plantelor în cîmp, anume prinderea la plantare este mai bună, plantele cresc mai energic şi mai înalte, au foi mai multe şi mai mari, dînd o producţie sporită.

Experienţe similare s-au făcut şi la noi şi au confirmat rezultatele obţinute de cercetătorii sovietici.

Pentru a se stabili cauzele mai intime ale diferenţelor de prindere şi pornire în vegetaţie a răsadului produs în apă multă şi puţină în sol, s-au studiat: bilanţul de apă sau raportul între cantitatea de apă absorbită de rădăcini şi pierdută prin frunze şi relaţia dintre turgescenţa foilor şi formarea rădăcinilor etc. S-a ajuns la explicaţii ştiinţifice care duc la o mai mare stăpînire a procesului de dirijare a creşterii răsadului.

FERTILITATEA STRATULUI VEGETAL

Deşi pare simplă, totuşi aprovizionarea răsadului cu substanţe fertilizante trebuie să se facă cu pricepere.

Este necesar ca răsadul să primească substanţe fertilizante în proporţii armonice, corespunzătoare. O hănire unilaterală este dăunătoare. S-a constatat bunăoară că dacă se dă azotat în cantităţi mari, iar fosforul se găseşte în deficit, răsadul suferă şi are repercusiuni negative şi asupra plantelor din cîmp. Evident că o hrănire insuficientă ca şi un exces de hrană are o influenţă negativă asupra răsadului şi plantelor. S-au executat numeroase experienţe cu îngrăşăminte organice şi minerale la răsad, stabilindu-se dozele optime pe faze de vegetaţie [9], iar mai recent s-au constatat efectele pozitive ale fosforobacterinului la răsadul de tutun [2].

CANTITATEA DE SĂMÎNŢĂ LA UNITATEA DE SUPRAFAŢĂ

Cantitatea de sămînţă care trebuie dată la unitatea de suprafaţă este, în general, destul de bine precizată, şi anume, se recomandă în medie 0,5 g/m^2. Această cantitate variază în funcţie de valoarea culturală a seminţei (gradul de puritate şi facultatea germinativă), de tipul de răsadniţă şi de soiul de tutun. În alte ţări se obişnuieşte să se dea numai 0,2 g sămînţă la 1 m^2 (de exemplu în Cuba), în timp ce în regiunea de cultură a tutunurilor orientale (Macedonia mai ales), se seamănă foarte des, şi anume 1 g sămînţă la 1 m^2 şi uneori pînă la 2 g sămînţă la 1 m^2.

Între practicienii şi tehnicienii din ţara noastră există deseori deosebiri mari; astfel unii seamănă 0,3—0.4 g/m^2, iar alţii recomandă 0,7—0,8 g/m^2. De aceea, s-a crezut că este util să se aducă unele noi date experimentale în această problemă.

Din experienţa (tabela 1) executată la Băneasa, cu soiul Ghimpaţi, cu variantele: 1 g; 0,75 g; 0,50 g şi 0,25 g sămînţă la m^2, rezultă că în linii generale numărul de fire de răsad la m^2 a crescut proporţional cu cantitatea de sămînţă şi anume a variat între 1 242 fire şi 2 101 fire răsad la m^2.

Tabela 1

Cantitatea de sămînţă la m^2 la soiurile Ghimpaţi şi Ialomiţa. Cîmpul experimental Băneasa

Nr. crt.	Varianta sămînţă g/m^2	Soiul Ghimpaţi — Nr. de fire pe m^2		Soiul Ialomiţa — Nr. de fire pe m^2	
		absolută	relativă	absolută	relativă
1	0,25	1 242	100	1 132	100
2	0,50	1 634	131,5	1 578	139,2
3	0,75	1 637	131,8	1 704	150,3
4	1,00	2 101	169,2	1 800	158,8

Procentual s-a obţinut cu 58,8—69,2 mai mult răsad în varianta cu 1 g sămînţă decît în varianta cu 0,25 g.

Din cele de mai sus rezultă că în cele patru variante s-a obţinut răsad suficient, dar este de menţionat că răsadul des a fost mai subţire şi mai uşor şi în general mai firav decît răsadul mai rar. Cînd se seamănă prea rar (exemplu 0,25 g/m^2) răsadul este prea scurt în tulpină, formînd aproape

o rozetă pe pămînt, din care motiv prezintă inconveniente la transplantare.

Răsadul de cea mai bună calitate a fost în variantele de 0,50—0,75 g sămînță la m².

În răsadnițele calde se seamănă mai puțin, iar în brazde reci ceva mai mult. La tutunurile pentru țigarete se seamănă mai mult, iar la cele pentru țigări de foi și cele care au foi mari mai puțin. Desigur că valoarea culturală a seminței este determinantă în stabilirea cantității de sămînță la m².

De reținut că răsadul mai des este mai susceptibil de îmbolnăvire decît cel mai rar. Nu este mai puțin adevărat că răsadul des poate fi ușor rărit, dar un răsad prea rar nu va putea fi îndreptat și va da un număr mic de fire la m².

În concluzie, din experiențe rezultă că 0,25—0,75 g sămînță la m² dă un răsad bun și suficient.

Cantitatea de sămînță variază în funcție de tipul de răsadniță și de tutun, cum și de puritatea și facultatea germinativă a seminței astfel: 0,25—0,50 g/m² din tutun cu foaia mare, în răsadnițe calde și sămînță bună și 0,50—0,75 g/m² la tutun cu foi mai mici în brazde reci și cu sămînță mai slabă.

ACOPERIREA SEMINȚEI

Sămînța semănată se acoperă în mod obișnuit cu un strat de mraniță de circa 2 mm. Se face o greșeală frecventă, neacoperindu-se suficient sămînța, fiind astfel ușor expusă uscăciunii etc.

În special la semănatul foarte timpuriu în brazde reci, pentru ferirea seminței abia încolțită de ger sau de uscăciune (un soare de martie poate dăuna în numai cîteva ore seminței încolțite și insuficient acoperită). Pentru acomodarea seminței la regimul microclimatic este bine să fie acoperită cu un strat mai gros de mraniță. Dar grosimea acestui strat nu trebuie să depășească limita peste care ar fi împiedicată o bună germinare și mai ales o bună străbatere a stratului acoperitor de către tulpinile fragile ale plantelor.

În scopul lămuririi acestei probleme s-au executat experiențe la soiurile Ghimpați, Ialomița și Virginia.

În unele țări se obișnuiește uneori să nu se acopere sămînța cu mraniță, ci cu hîrtie subțire de sugativă peste care răsadnița se udă în mod normal. După germinarea seminței, micile plantule de tutun ridică hîrtia sugativă de la pămînt la 5—8 mm cît este înălțimea acestor plantule. În acest stadiu hîrtia sugativă este înlăturată. S-a încercat acest procedeu în condițiile de la noi și a dat bune rezultate; cere însă multă atenție mai ales la înlăturarea hîrtiei, cu care ocazie se pot provoca pierderi mari de plantule, fapt pentru care nu-l recomandăm în actualul stadiu de producere a răsadului de tutun la noi.

832 g. De aici s-a calculat că 2,05 kg din acest amestec răspîndit pe 1 m² dă o grosime de 2,4 mm. Aceasta a fost varianta martor.

În varianta a doua s-a dublat cantitatea de mraniță, revenind 4,1 kg, obținîndu-se un strat gros de 4,8 mm. În varianta a treia s-au dat 6,8 kg mraniță la m², realizîndu-se un strat de 7,8 mm, iar în ultima variantă s-au dat 9,6 kg amestec la 1 m², realizîndu-se un strat gros de 10,8 mm.

În tabela 2 sînt date rezultatele principale de la cele trei soiuri, în cifre absolute și relative. De aici rezultă că soiul Ghimpați are o putere de străbatere mai bună a stratului de 10,8 mm mraniță dînd 98,5% plante față de martor, în timp ce soiurile Ialomița și Virginia au arătat aici o putere de străbatere mai scăzută, dînd 78%, respectiv 83,1% față de martor.

Concluzia practică de aici este că sămînța de tutun semănată poate fi acoperită cu un strat în grosime de pînă la 7,8 mm, ceea ce reprezintă pînă la 6,8 kg mraniță la 1 m², fără teamă că ar micșora puterea de străbatere a seminței. Lucrul acesta este de o importanță deosebită pentru brazdele reci și răsadnițele semicalde și mai puțin important pentru răsadnițele calde.

Astfel, într-un capitol precedent, s-a arătat că răsadul cel mai timpuriu se poate obține cînd se seamănă foarte timpuriu. Or la semănatul din prima jumătate a lunii martie ne putem întotdeauna aștepta la pericolul de a scădea temperatura pînă la limita dăunătoare seminței încolțite sau tinerelor plante.

Dacă sămînța este însă acoperită cu un strat gros de 5—7 mm, ea va fi apărată de temperaturile scăzute. Acest strat va determina o întîrziere de 1—3 zile la răsărire, ceea ce va favoriza planta printr-o mai bună adaptare la condițiile de mediu. În acest fel, reglîndu-se cu grijă cantitatea de apă, dîndu-se foarte puțină la început și numai în timpul zilelor mai călduroase și însorite, se obțin foarte bune rezultate în producerea răsadului. Acestea arată deci legătura între măsuri și procese: semănat timpuriu, acoperit gros și udat puțin.

CONCLUZII

Principalele concluzii și recomandări practice sînt următoarele:

1. Răsadnițele calde (pe gunoi cu geam) sînt cele mai bune; ele asigură obținerea unui răsad bun și la timpul voit.

2. Se recomandă folosirea răsadnițelor semicalde peste tot unde există substanțe organice

Tabela 2

Experiență cu grosimea stratului care acoperă sămînța în răsadniță. Cîmpul experimental Băneasa

Nr. crt.	Cantitatea de mraniță, kg/m²	Grosimea stratului acoperitor, mm	Soiul Ghimpați		Soiul Ialomița		Soiul Virginia	
			Numărul de fire la m²	Relativ	Numărul de fire la m²	Relativ	Numărul de fire la m²	Relativ
1	2,05	2,4	1 478	100,0	1 556	100,0	1 463	100
2	4,1	4,8	1 426	96,6	1 640	105,3	1 420	96,8
3	6,8	7,8	1 548	104,6	1 613	103,6	1 431	97,8
4	9,6	10,8	1 453	98,5	1 211	78,0	1 219	83,1

În experiențele făcute (tabela 2), au fost patru variante de grosime a stratului acoperitor. Grosimea stratului a fost stabilită indirect prin calcul. Astfel s-a găsit că un litru de mraniță (un amestec de mraniță + pămînt + nisip) cîntărește în medie

fermentescibile pentru strat termogen în lipsă de geamuri.

3. Să se reducă la minimum brazdele reci și să se folosească numai acolo unde nu există

altă soluție și mai mult pentru producerea răsadului de rezervă.

4. În toate tipurile de răsadnițe cel mai bun și cel mai timpuriu răsad se obține din semănatul timpuriu.

5. Este important ca răsadul să fie crescut la temperaturi moderate (16...23°C), mai lent într-o perioadă mai lungă de 45—55 zile, decît să fie crescut la temperaturi ridicate (25...35°C), mai rapid în 30—35 zile. În primul caz se obține totdeauna un răsad viguros, mai bine călit, care asigură o plantație mai bună.

6. Semănatul timpuriu asigură seminței și plantelor trecerea în condiții bune a celor două stadii de dezvoltare: iarovizarea și fotoperiodismul. În perioada lungă de la semănatul timpuriu pînă la răsărire sămînța se iarovizează, iar tinerele plante care cresc mai devreme în timpul unor zile mai scurte își trec în condiții mai favorabile stadiul de lumină.

7. Indiferent de tipul de răsadniță folosit este necesar să se facă semănatul timpuriu deoarece în acest caz se poate obține chiar din brazde reci un răsad destul de timpuriu (10—15 mai în regiunile calde ale țării).

Practic este de recomandat ca semănatul să se facă eșalonat în următoarele faze:

— între 1 și 10 martie să se semene 20% din răsadnițe;
— între 11 și 20 martie să se semene 60% din răsadnițe;
— între 21 și 31 martie să se semene 20% din răsadnițe.

Din eșalonarea aceasta, prin dirijarea justă a creșterii răsadului în funcție de mersul vremii anului respectiv în fiecare regiune se va putea obține un răsad bun de plantat pentru epocile optime de transplantare.

8. Udatul răsadului trebuie făcut cu cantități mici de apă și anume ca solul să aibă între 40 și 60% din capacitatea lui pentru apă. Aceasta se realizează adesea cu 10—20 l apă la 6 m^2 (o răsadniță), cînd răsadul este mic și 20—30 l apă la 6 m^2 cînd răsadul este mare.

Creșterea răsadului de tutun în aceste condiții de umiditate scăzută în sol face ca plantulele să fie mai rezistente la secetă, mai sănătoase, mai viguroase și asigură un procent mare de prinderi la plantare în cîmp.

9. Stratul de mraniță ce acoperă sămînța trebuie să fie cu atît mai gros cu cît se seamănă mai timpuriu. Grosimea poate varia între 2 și 7 mm, ceea ce reprezintă în medie 2—7 kg mraniță la 1 m^2 răsadniță.

La semănatul timpuriu în brazde reci și răsadnițe semicalde trebuie să se acopere cu 5—7 mm grosime.

Prin măsurile acestea, producerea răsadului de tutun este mai sigură, plantarea în cîmp se poate face mai timpuriu asigurînd un important spor de producție și de o calitate mai bună dînd astfel o materie primă superioară industriei noastre de tutun.

BIBLIOGRAFIE

[1] Arghirescu V.: *Tutunurile românești*, 1939.
[2] Aniția N., Savu A., Ștefan N., Boti D., Voiculescu M.: *Influența temperaturii asupra absorbției fosforului de tutun, folosind radioizotopul* P^{32}. Sesiunea de referate C.E.I.B., decembrie 1959.
[3] Bondarev V. P.: *Producerea răsadului de tutun în timpul iernii* (l. rusă). Tabak 2 (1959), pag. 56—59.
[4] Bordeianu T. și Constantinescu N.: *Cultura legumelor.*
[5] Bucinski I., Volodarski I. N. și Âsmaev P.: *Cultura tutunului.* I.D.T. (1949).
[6] Chirițescu Arva M., și Mihailovici I.: *Experiențele cu diferite tipuri de răsadnițe la tutun.* Buletinul Tutunului, nr. 2 (1933).
[7] Maier I., Dumitrescu I. și Bulboacă Gh.: *Legumicultura*, vol. I.
[8] Oseledeț N. N., Mitenko E. A.: *Obținerea răsadului de tutun sub acoperiș de mase plastice*, Tabak 1 (1959), pag. 46—48.
[9] Aniția N. și Gheiking Al.: *Experiențe cu îngrășăminte la tutun.* Buletinul Tutunului, 1950.

C. STĂNCULESCU și VIORICA ILIESCU

Complexonii, complexonometria și aplicațiile lor în analiza produselor alimentare (II)

CZ 664:543.244.6

În partea I-a a articolului s-au prezentat problemele teoretice generale legate de complexoni.

Ne propunem în partea a II-a să arătăm aplicațiile concrete ale metodelor cu privire la analiza de laborator pentru produsele alimentare.

APLICAȚIILE COMPLEXONILOR ȘI COMPLEXONOMETRIEI ÎN ANALIZA PRODUSELOR ALIMENTARE

Complexonii, indicatorii de metale și chelatometria dat fiind caracterul nou al metodelor ei, al simplității și al rapidității, au găsit aplicabilitate și în practica analitică a produselor alimentare, atît în cercetarea compoziției acestora cît și în controlul de fabricație, cum și la analiza produselor auxiliare, a materiei prime sau a produselor secundare din industria alimentară.

Pentru aceasta, metodele chelatometrice sînt adaptate specificului analizelor alimentare și în general urmăresc trei scopuri :

— determinarea directă de cationi metalici (Ca^{2+}, Mg^{2+} Fe^{3+}, Cu^{2+});

— determinarea indirectă de anioni (PO_4^{3-}, SO_4^{2-}) ;

— determinări indirecte de componenți organici, care sînt capabili să reacționeze cu cationii (zaharuri reducătoare, pectină).

I. Determinarea calciului și magneziului în produsele alimentare

a) Determinarea ionilor de calciu și magneziu în apele minerale, industriale și potabile

În ape sînt prezente săruri de calciu și de magneziu sub formă de bicarbonați (duritate temporară), carbonați, sulfați, cloruri și azotați, care toate împreună formează duritatea totală a apei.

Determinarea durității totale este necesară atît în apa potabilă sau în apa folosită ca sursă de abur, cît și în apa utilizată pentru industria conservelor, lichiorurilor, spirtului, berii și, în general, pentru toată industria alimentară, unde ea constituie un important vehicul.

Pînă în ultimul timp, duritatea totală a apei s-a efectuat cu metoda clasică Boutron-Boudet prin titrare cu soluție de săpun (oleat de sodiu) sau pe cale gravimetrică.

Prin apariția chelatometriei a devenit posibilă titrarea calciului și a magneziului pe o cale nouă și anume prin folosirea de complexoni. Astfel, s-a pus la punct o metodă corespunzătoare, rapidă și mult mai exactă în comparație cu metoda volumetrică clasică.

De fapt, determinarea calciului și a magneziului din ape, reprezintă una din cele mai importante aplicații poate chiar principala aplicație a complexonilor. S-au executat numeroase lucrări din care au rezultat metode în diferite variante.

Determinarea se bazează pe formarea de complexonați de calciu și magneziu la adăugarea unei soluții de complexon după ce în prealabil s-au introdus indicatori de metal.

În principiu, sînt mai multe variante de dozare :

— titrarea calciului în prezență de murexid și apoi calciu + magneziu în prezența de negru de eriocrom T ;

— titrarea calciului în prezență de murexid și apoi, după distrugerea indicatorului, determinarea magneziului în prezență de negru de eriocrom T ;

— titrarea calciului + magneziului în prezență de negru de eriocrom T.

Pentru titrarea calciului se folosește murexidul, care în mediu alcalin ($pH = 11$) formează cu calciul un complex de culoare roșie. La titrarea cu complexoni se deplasează întîi ionii de calciu din soluție și apoi cei legați de colorant. Virajul este de la roșu la roșu violet.

Cu Mg și Ca, negrul de eriocrom T formează complecși de culoare roșie-portocalie. La titrarea cu complexoni avem în acest caz un viraj de la roșu portocaliu la culoare albastră, specifică colorantului.

Dat fiind instabilitatea soluțiilor apoase și alcoolice de murexid, se folosesc fie soluții în di- și trietanolamină, fie soluții în alcool absolut și cu adaos de NaCl. Cele mai stabile s-au dovedit diluțiile solide cu NaCl în proporție de 1 : 100.

În privința negrului de eriocrom T se întrebuințează soluții de indicator în di- și trietanolamină mai stabile.

Deoarece în ape și mai ales în cele minerale sînt prezente o serie întreagă de metale grele, se procedează la separarea lor atunci cînd depășesc anumite limite. Cea mai convenabilă metodă de îndepărtare a metalelor grele este aceea prin tratare cu dietilditiocarbamat de sodiu și extracție cu cloroform.

Varianta I (aplicabilă la ape minerale) [6]

Se folosesc drept reactivi : soluție de complexon 9,288 g/l din sarea disodică a acidului etilendiaminotetraacetic (complexon III) ; murexid NaCl 1 : 100 ; soluție de negru de eriocrom T ; soluție tampon $NH_4Cl + NH_4OH$; dietil-ditiocarbamat de sodiu..

Pregătirea probei. Pentru obținerea unor viraje favorabile este necesară luarea în lucru de can-

titați de soluții ale căror concentrații în calciu să varieze între 2—15 mg Ca. Cantitatea de Mg este întotdeauna inferioară calciului.

De asemenea, pentru evitarea depunerilor ulterioare de carbonați se indică adaosul de HCl și o încălzire pentru îndepărtarea CO_2.

Se tratează 50 ml din proba de analizat cu HCl diluat și se încălzește pentru îndepărtarea CO_2. După răcire se potrivește *p*H-ul soluției la 5—6 cu NaOH și apoi se adaugă 10—15 ml cloroform și 25 mg dietilditiocarbamat de sodiu. După agitare se înlătură cloroformul. Extracția se repetă pînă ce extractul cloroformic este incolor.

Determinarea calciului. Titrarea soluției de analizat se efectuează după adaosul de NaOH pînă la *p*H = 12, după introducerea murexidului (o linguriță rasă), fără încălzirea soluției și în mod obligatoriu la lumina zilei. Se adaugă picătură cu picătură, soluție de complexon pînă la virarea culorii (1 ml sol complexon = 1 mg Ca).

Determinarea magneziului. În proba de analizat se adaugă 10 ml soluție tampon și se încălzește la 50°C. Se adaugă cîteva picături de negru de eriocrom T și se titrează cu complexon pînă la viraj.

Conținutul de Mg din probă se determină prin următoarea diferență :

mg Mg = [ml complexon folosiți pentru titrarea Ca + Mg) — (ml complexon folosiți pentru titrarea Ca)] 0,607.

Varianta II [6]

Se titrează Ca în prezență de murexid, se distruge murexidul prin încălzire în mediu acid (*p*H = 3) și se titrează în continuare Mg în prezență de negru de eriocrom T.

Varianta III (aplicabilă la apele potabile) [7]

Reactivii folosiți sînt următorii : soluție de complexon III *n*/50 (1 ml corespunde la 1 mg $CaCO_3$; soluție de negru de eriocrom T 0,25 g în 100 ml alcool absolut ; dietilditiocarbamat de sodiu soluție 5% în alcool 95° ; tartrat dublu de sodiu și potasiu soluție saturată ; soluție tampon : 6,75 g NH_4Cl + 57 ml NH_4OH + 0,1 g K_2CrO_4 + apă distilată pînă la 100 ml.

Modul de lucru. Se iau 50 ml apă și se adaugă, agitînd energic de fiecare dată, 2 ml tartrat dublu de sodiu și potasiu pentru evitarea precipitării $CaCO_3$, 4 picături de dietil-ditiocarbamat de sodiu pentru mascarea ionilor de fier și cupru și 2—4 picături de negru de eriocrom T. Se titrează cu soluție de complexon III pînă ce culoarea roșu de vin a dispărut complet.

Varianta IV (metoda Durognost) [8]

Durognost a simplificat pînă într-atît metoda de determinare a durității apei încît analiza se poate executa în orice loc și cu o trusă de buzunar.

Autorul a furnizat reactivul titrării — complexon III — sub formă de tablete exact dozate. Tabletele sînt astfel preparate, încît la o tabletă utilizînd 5 ml de apă, corespunde exact un grad de duritate. În soluția de analizat se pun succesiv atîtea tablete pînă ce se obține o coloratie verde. Numărul de tablete întrebuințate corespunde întotdeauna la gradul de duritate a apei.

b) Determinarea calciului și magneziului în zemurile de zahăr și în produsele auxiliare din industria zahărului

Metoda chelatometrică de determinare a sărurilor de Ca și Mg poate fi folosită cu succes în controlul curent al producției de zahăr. În special la zeama de saturația a II-a și în siropul gros unde se aplică o determinare riguroasă și continuă a sărurilor de Ca, metoda cu complexoni rapidă și simplă a înlocuit procedeele dificile și mai puțin precise (metoda oleaților, metoda oxalaților).

În industria zahărului din U.R.S.S. această metodă se folosește din 1955 și rezultatele obținute au consacrat în mod definitiv procedeul [9].

Încă din 1954, Benin și Gutina au elaborat modul de lucru cu complexoni, bazați pe principiul general al dozării chelatometrice al Ca și Mg [10].

Din numeroase experiențe [9] s-a constatat că cel mai bun indicator pentru titrarea soluției de zahăr este cromogenul acid albastru K și cromogenul acid albastru închis, care dă cu soluțiile zemii de saturația a II-a o culoare roz aprins care virează după titrare cu complexon în albastru, iar cu soluțiile de melasă dă o culoare roșie ca vinul, care virează în cenușiu.

Se folosesc următoarele cantități pentru produsele care se iau în analiză : 5—10 g zeamă de saturația a II-a, 2,5—5 g sirop, 1—2 g melasă. În cazul coloratiei intense a siropului se ia o cantitate de cel mult 3 g, iar melasă cel mult 1 g.

Determinarea Ca *și* Mg *în soluțiile de zahăr* [9]

Se folosesc drept reactivi : soluție de complexon III 1/28 *n* (6,657 g la 1 l apă distilată), soluție tampon 100 ml NH_4Cl 20% + 100 ml NH_4OH 20% + 800 ml apă distilată, soluție indicator.

Se introduce într-un balon proba de analizat, se adaugă 5 ml soluție tampon și 7—8 picături soluție indicator. Se titrează picătură cu picătură cu complexon pînă la virajul culorii.

Conținutul de săruri de salciu se calculează după formula :

$$\text{săruri de Ca} = \frac{[(a - a_1) \cdot K] \cdot 100}{x \cdot 1000}$$

în care :

a reprezintă ml complexon folosiți pentru titrarea soluției ;

a_1 — ml complexon folosiți pentru titrarea apei ;

K — coeficientul de normalitate a complexonului ;

x — cantitatea cîntărită de produs.

Zagrodski și Zaorskaia [12] au adus unele modificări care au perfecționat și au simplificat metoda. Ei au titrat o cantitate fixă de complexon și colorant cu zeama de analizat.

Metoda aceasta modificată a cărei efectuare nu durează mai mult de două minute, a fost introdusă și în R. P. Polonă încă din campania anului 1955.

Tehnica determinării durității zemurilor prin metoda complexonometrică este mai simplă, mai rapidă, mai precisă și mai completă în comparație cu metodele clasice. Ea se poate aplica și la determinarea Ca din sfecla de zahăr.

Determinarea Ca *și* Mg *din piatra de var* [13]

Metoda cu complexoni se aplică și pentru analiza cationilor din piatra de var, produs auxiliar important în industria zahărului. Metoda veche, care cuprinde precipitări lungi și greoaie este înlocuită prin acest procedeu care permite o determinare directă, fără o separare prealabilă a cationilor constituienți — Ca, Mg, Fe.

Modul de lucru. Un gram probă se tratează cu 10 ml apă distilată și 10 ml acid percloric, se încălzește pe flacără mică pînă la dispariția culorii și se evaporă apoi pînă la uscare. Reziduul se ia cu HCl 1 : 1 și 10 ml apă. Se filtrează de silicați și se aduce la 250 ml cu apă.

Determinarea Ca

Reactivii folosiți: soluție de complexon III 4 g/l. Se standardizează cu soluție standard de Ca ; KOH soluție apoasă 20% ; praf de indicator 40 g K_2SO_4 praf și 0,2 g murexid ; soluție standard de Ca : 2,5 g $CaCO_3$ dizolvat în 5 ml HCl și adus la 1 l cu apă. Această soluție conține 1 mg Ca/ml.

Titrarea. 10 ml din soluția de analizat se pun într-o capsulă de porțelan, se adaugă 20 ml apă, 1 ml KOH și 20—30 mg indicator. Se agită și se titrează cu complexon pînă ce culoarea virează de la roz la violet.

Calcul:

$$\text{oxid de Ca} = \frac{A \cdot 25 \cdot 1{,}4 \cdot B}{1\,000} \cdot 100 ;$$

în care :

A — mg Ca/ml soluție complexon ;

B — ml soluție complexon folosită pentru titrarea cu murexid ca indicator.

Determinarea Mg

Se folosesc următorii *reactivi:* soluție de complexon III 4 g/l ; soluția tampon : se dizolvă 60 g NH_4Cl în circa 200 ml apă, se adaugă 570 ml NH_4OH și se diluează la un litru apă ; KCN soluție apoasă 10% ; indicator F 241 : 0,15 g negru de eriocrom T, 0,5 g borat de sodiu în 25 ml alcool.

Titrarea. Se pun 10 ml din soluția de analizat într-un recipient de 250 ml, se adaugă 25 ml apă, 2—3 ml soluție tampon, cîteva picături de KCN și opt picături de indicator. Se agită și se titrează cu complexon pînă cînd culoarea virează la albastru pur.

Calcul:

$$\text{oxid de Mg} = \frac{C \cdot 25 \;\; 1{,}66 \cdot (D-B)}{1\,000} \cdot 100 ;$$

în care :

C reprezintă mg Mg/ml soluție complexon ;

D — ml soluție complexon folosită pentru titrarea cu F 241 ca indicator.

Dificultăți ale metodei: la determinarea Mg pot interfera ionii de Fe, Al, Mn, și anionul fosfat. Se indică înlăturarea Fe și Mn prin metoda cu carbamat. Ceilalți ioni în cantități foarte mici nu deranjează titrarea.

c) Determinarea ionilor de calciu și magneziu din lapte și fracțiunile de lapte

Datorită creșterii importanței calciului din lapte, s-a mărit necesitatea unor metode mai rapide și mai convenabile pentru această determinare. Metoda lui Schwarzenbach și colaboratorii și-a găsit aplicarea și în acest domeniu [15], [16], [17], [18].

Calciul din lapte față de fosfor se găsește în raportul de 1 : 1. Din acest motiv el nu poate fi determinat prin această tehnică fără a lua o serie de precauțiuni în scopul eliminării interferenței anionului PO_4^{3-}.

Pregătirea probelor. Înaintea titrării chelatometrice, probele de lapte se pregătesc pentru analiză fie prin calcinare, fie prin dezagregare sau prin precipitarea acidă a caseinei.

Indiferent de metoda utilizată, o cotă parte din soluția preparată se trece printr-o coloană schimbătoare de ioni în scopul îndepărtării anionilor interferenți de fosfat. Tehnica aplicării coloanei schimbătoare de ioni se poate aplica direct la zer închegat și la laptele dializat fără calcinare sau dezagregare.

Determinarea Ca. După ce s-a trecut o cotă parte din lapte prin coloană, se ia o cantitate de aproximativ 30 ml colectat, se adaugă 1—2 ml NaOH 1,5 *n* pînă ce se aduce la un *p*H=10, se introduce 0,2 g colorant indicator și se titrează pînă la virajul culorii în purpuriu.

Determinarea Mg. Se ia o porțiune de circa 30 ml colectat, se adaugă 0,5 ml soluție tampon, 3 picături negru de eriocrom T și se titrează pînă ce culoarea virează de la roz la albastru.

Titrările Ca și Mg din lapte cu complexoni sînt comparabile ca precizie cu metodele clasice gravimetrice și permit să se urmărească în mod rapid toate transformările acestor ioni, ca rezultat al tratamentelor la care este supus laptele.

d) Determinarea ionilor de Ca și Mg din pîine, semințe și alte produse alimentare

Metoda titrării cu complexoni se aplică și la determinarea Ca și Mg din pîine, semințe, îngrășăminte și alte produse alimentare [19].

Tehnica de lucru este asemănătoare celor descrise anterior pentru alte sectoare ale industriei alimentare și cu aceeași mențiune pentru ionii interferenți. Aceste produse conțin ioni de Fe, și PO_4^{3-}. Fierul se elimină prin trecerea lui în complex cu oxalat și este îndepărtat odată cu anionii de fosfați pe o rășină schimbătoare de ioni. Alte urme de metale cum ar fi Cu, Co, Zn și Mn se elimină în mod definitiv cu clorhidrat de hidroxilamină și KCN. Urmele de Mn dau erori neglijabile.

Indicatorii folosiți sînt murexidul pentru Ca și negrul de eriocrom T, iar soluția de titrare este complexon III.

e) Determinarea ionilor de Ca și Mg din bere [20]

Literatura indică dozarea chelatometrică a Ca și Mg din bere. Metoda poate fi aplicată pentru controlul fazelor de fabricație. Se folosește complexonul tipic al alcalino-pămîntoaselor, iar drept indicator negrul de eriocrom T. Metoda a fost verificată în nenumărate experiențe și este caracteristică pentru precizie.

f) Determinarea ionilor de fier din apele minerale și din vinuri

Toate apele minerale conțin fier; unele, cum sînt cele feruginoase, constituie chiar surse bogate de fier.

Existența acestui element în apele minerale — în concentrații depășind 8—9 mg/l — produce o serie de neajunsuri datorită trecerii oxidului feros în oxid feric, ceea ce are drept consecință formarea precipitatului și apariția tulburelii în apele minerale îmbuteliate.

Din acest motiv, determinarea cantitativă sistematică a fierului în apele minerale se impune ca o necesitate pentru prevenirea acestor inconveniente.

În general, această determinare se efectuează prin metode colorimetrice, dar în prezent, datorită rezultatelor ce se obțin, se aplică din ce în ce mai mult metoda chelatometrică.

Aceeași metodă s-a extins și la dozarea fierului din vinuri.

Prezența fierului în vinuri constituie un fapt deosebit de important în chimismul lor. Este suficient să amintim că procesele de oxido-reducere din vin sînt legate de prezența fierului și că peste anumite concentrații, el determină o serie de caractere organoleptice negative (casa ferică).

Din acest motiv — ca și în cazul apelor minerale — este necesar un control riguros și constant al conținutului de fier din materialele destinate vinificației și din vinul gata preparat.

Principiul determinării fierului cu complexoni se bazează pe formarea unui compus stabil între complexon (complexon III) și ionii de fier. Drept indicator se folosește rodanatul de potasiu sau de amoniu, sau acidul sulfosalicilic (21).

Pregătirea probei. Înaintea determinării complexometrice, se oxidează fierul bivalent la fier trivalent, apoi apa minerală se tratează la cald cu 4—5 ml H_2SO_4 *n.* Vinurile se tratează cu acid azotic și apoi cu HCl pentru a transforma compușii de fier în cloruri.

Determinarea Fe. În proba de analizat, răcită, se adaugă 5 ml rodanat de potasiu sau de amoniu și se titrează cu complexon pînă la dispariția culorii roșii.

În cazul concentrațiilor mici de fier (de ordin 1 mg/l) este mai comodă folosirea rodanatului, iar în cazul conținutului de fier mai mare este mai indicată folosirea acidului sulfosalicilic.

Efectuînd determinări de fier pe cale colorimetrică, s-au obținut rezultate identice între cele două metode. Aceste date comparative permit recomandarea complexonului III pentru determinarea fierului în analizele ce se execută în laboratoarele întreprinderilor.

g) Determinarea ionilor de fier din alte produse alimentare

Metoda cu complexoni se aplică și pentru determinarea fierului din unele produse de origină animală sau vegetală, cum ar fi ficatul, splina și rinichii de vită, varza, laptele etc.[21].

Tehnica de lucru este asemănătoare cu cea aplicată în cazul apelor minerale și vinurilor.

h) Determinarea ionilor de fier din piatra de var

Piatra de var — produs auxiliar foarte important în industria zahărului — conține pe lîngă ionii de Ca și Mg și ioni de Fe. Conținutul de fier din piatra de var, se poate determina pe cale chelatometrică fără separare prealabilă de ceilalți ioni.

Se titrează proba pregătită conform celor descrise anterior la determinarea Ca și Mg din piatra de var, cu complexon III în prezență de acid salicilic drept indicator pînă ce culoarea virează de la roșu-purpuriu la incolor sau slab galben [13].

i) Determinarea fosfaților în produsele alimentare

Alimentele de origină animală cît și cele de origină vegetală au în compoziția lor fosfor, fie ca fosfați minerali, fie sub formă de combinații organice ca: fosfatide, fosfoproteide, fitină.

Determinarea fosfaților s-a făcut pînă acum fie pe cale gravimetrică cu fosfomolibdat de amoniu, care este o metodă destul de lungă, fie pe cale colorimetrică prin reducerea fosfomolibdatului la albastru de molibden, care deși este rapidă și foarte sensibilă dă totuși uneori fluctuții de mai multe procente.

Complexonometria oferind o metodă nouă de determinare a PO_4^{3-} prin precipitarea ca fosfat amoniacomagnezian și titrarea cu complexon a

Mg conținut în precipitat s-a căutat să se aplice în condițiile produselor alimentare pentru a avea o metodă mai precisă și mai rapidă [23].

În principiu, la determinarea chelatometrică a fosfaților se face mai întîi o incinerare în cuptor electric sub 600°, fie ca atare, fie după adăugarea de acetat de magneziu, la acesta din urmă fiind necesară o concentrare ulterioară a soluției după acidulare cu H_2SO_4. Aceasta se face pentru a hidroliza piro- și metafosfații la ortofosfați. Soluția se alcalinizează apoi pînă la *p*H 9 și se tamponează pentru a menține constant *p*H-ul.

Pentru a evita precipitarea altor cationi polivalenți jenanți ca Fe^{3+}, Ca^{2+}, Cu^{2+}, Mn^{2+} în același timp cu $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$, se maschează în prealabil cu complexon III:

$$Me^{p+} + H_2Y^{2-} = MeY^{4-p} + 2H^+$$

Pentru precipitarea PO_4^{3-} se adaugă mixtură magneziană; complexonatul de magneziu este însă mai puțin stabil și la un exces de Mg^{2+} are loc precipitarea cantitativă.

Precipitarea optimă are lor cînd:

— soluția de analizat nu conține mai mult de 25 ml PO_4^{3-} 0,01 M:

— puterea tampon a mediului se obține prin neutralizarea a 10 ml acid 1 *n* + 0,5 ml acid lactic concentrat ceea ce se face prin adăugarea de NH_4OH și aminoetanol;

— cantitatea de Mg^{2+} liber să fie de 3,5 ml Mg^{2+} 0,1 M;

— complexonul III este în exces de 0,5 ml față de cantitatea teoretic necesară.

Final după dizolvarea precipitatului în acid se titrează indirect Mg cu ajutorul unei soluții de complexon după schema:

$$Mg^{2+} + H_2Y^{2-} = MgY^{2-} + 2H^+$$

Tehnica semimicrodozajului fosfaților în produsele alimentare decurge practic astfel [23]:

Reactivi:

— HCl *n*, H_2SO_4 *n*, NH_4OH + 2 *n*

— Mg $(CH_3COO)_2$ 0,1 M: 21,337 g/l;

— soluție amoniacală de spălare (NH_4OH + NH_4Cl) 80 ml NH_4OH conc. + 5 g NH_4Cl se diluează la 1 litru;

— soluție tampon (*p*H = 10) pentru titrarea prealabilă: 350 ml NH_4OH conc. + 5 g NH_4Cl se diluează la 1 litru;

— acid lactic conc. 90%;

— aminoetanol sol. 5%: 5 ml aminoetanol se diluează la 100 ml;

— roșu de metil: se dizolvă 50 mg indicator în 75 ml alcool etilic și se diluează la 100 ml cu apă;

— fenolftaleină sol. alcool 1%;

— negru de eriocrom T — NaCl 1:100.

Sol. pentru complexometrie:

— complexon III 0,1 M (37,21 g complexon 1 l);

— complexon III 0,01 M (3,721 g la 1 l);

— $MgSO_4$ 0,01 M (2,465 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ la 1 l);

— KH_2PO_4 0,01 M (1,361 g KH_2PO_4 la 1 l):

Modul de lucru. Se cîntărește într-o capsulă de platină o probă de produs astfel încît să conțină maximum 50 mg PO_4^{3-}:

— extract de carne	0,5 g	— făină	3—4 g
— pudră de ouă	1,5—2 g	— făină semialbă	4—5 g
— brînză topită	1 g	— lapte	10—20 m
— cacao	2—3 g	— suc de fructe	25 ml
— cicoare	3—4 g	— vin	50 ml

Mineralizarea: se adaugă probei 10 ml $Mg(CH_3COO)_2$ 0,1 M fin triturat; se evaporă pe baie de apă la produse cu conținut mare de glucide solubile și se usucă la 105—150°; se încălzește prudent cu o mică flacără oxidantă pînă la carbonizarea completă a materiei organice, se evită încălzirea la roșu; se calcinează în cuptor electric la 550—600° pînă la ardere completă; se reia cenușa cu 10—15 ml H_2O apoi cu 20 ml H_2SO_4 și se amestecă cu o baghetă, după care se filtrează, prinzîndu-se filtratul într-un balon de acetilare de 150—200 ml; se spală de 3 ori filtrul cu apă fierbinte; se pune filtrul de hîrtie cu restul de cărbune în capsulă și se calcinează, după care se reia cu 10 ml H_2SO_4 *n*, adăugîndu-se apoi la filtratul precedent.

Hidroliza piro- și metafosfaților: se reduce volumul soluției prin încălzire pînă la 10—20 ml; după răcire se diluează la 50 ml într-un balon cotat.

Titrarea preliminară a cationilor jenanți: într-un Erlenmeyer de 300 ml se pipetează 5 ml din soluție, se adaugă 150 ml apă și 2—3 picături de roșu de metil; se neutralizează cu NaOH *n*, se adaugă 5 ml sol. tampon (*p*H = 10) și un vîrf de spatulă de indicator negru de eriocrom T, se titrează apoi cu complexon 0,1 M pînă la viraj albastru-verde. Fie *c* ml de volum de soluție de complexon 0,1 M consumat.

Precipitarea fosfatului amoniacomagnezian: într-un balon cu fund plat se pipetează 20 ml de soluție, apoi se adaugă 0,5 ml + (4*c*—3,5) ml complexon 0,1 M și 2 picături de roșu de metil; se neutralizează sub agitare (de preferință magnetică) cu NH_4OH 2 *n* față de fenolftaleină pînă la viraj galben; se adaugă picătură cu picătură aminoetanol 5% pînă la *p*H 9 față de fenolftaleină; se lasă să se răcească 20—30 min.

Se filtrează sub vid și se spală de trei ori cu cca. 10 ml sol amoniacală; se aruncă filtratul; se dizolvă precipitatul cu 5 ml HCl *n* și se filtrează într-un Erlenmeyer așezat într-un vas de filtrare de tip Witt; se aspiră soluția acidă și se spală cu amestec fierbinte de 5 ml HCl *n* + 20 ml H_2O, apoi de două ori cu apă fierbinte cu 1-2 picături HCl *n*.

Titrarea finală: se adaugă 25 ml complexon și se agită, apoi se mai adaugă 20 ml NH_4OH 2 *n*, 5—7 picături de roșu de metil și un vîrf de spatulă de indicator negru de eriocrom T sub agitare continuă (cel mai comod magnetic) se retitrează

cu $MgSO_4$—0,01 M. Soluția verde la început devine albastră puțin înainte de viraj și apoi trece brusc la roz violet.

Calcul: fie *b* ml volum de $MgSO_4$ 0,01 M consumat pentru retitrare și *a* ml consumați pentru încercarea în alb: x = b—a ml $MgSO_4$ 0,01 M ce corespunde fosfaților:

1 ml $MgSO_4$ — 0,01 *n* = 0,9498 mg PO_4^{3-} = = 0,7098 Mg P_2O_5 — 0,3098 Mg P.

Acest semimicrodozaj este o metodă precisă de determinare a fosfaților și, în general, a fosforului total conținut în alimente. Astfel ea este aplicabilă la: pudră de ouă, cacao, cicoare, făină, brînzeturi, lapte, sucuri de fructe, vinuri etc.

Se poate întrebuința și la dozarea acidului lecitinfosforic după extracția fosfatidelor.

j) Determinarea sulfaților (în vinuri) [22]

Se precipită SO_4^{2-} sub formă de $PbSO_4$ în soluție puternic acidă, care se separă prin filtrare; după spălare se dizolvă într-un volum cunoscut de soluție de etilen diaminotetraacetat de sodiu (complexon III); excesul soluției de complexon se titrează cu ajutorul unei soluții $Zn Cl_2$ în prezență de negru de eriocrom T, care virează spre roșu închis.

Această metodă este rapidă (1/4 oră) și precisă, dînd rezultate comparabile cu metoda gravimetrică.

k) Determinarea zaharurilor reducătoare în procesele alimentare

Zaharurile constituind unul din principalele principii alimentare pentru dozajul acestuia este nevoie de metode precise și cît mai expeditive.

Deși este una din cele mai curente analize totuși dozajul zaharurilor nu este încă pe deplin satisfăcător, deoarece metodele oxidimetrice și iodometrice nu prezintă încă toate garanțiile de exactitate și reproductibilitate. Rezultatele lor dau variații destul de mari de la metodă la metodă și chiar de la laborator la laborator [5].

Dificultatea principală constă în puterea de reducere a cuprului de către zaharurile reducătoare, care depinde de o serie de factori precum și de modul de determinare a cuprului cupros.

Făcîndu-se un examen critic al soluțiilor de bază, în care are loc reducerea, s-a constatat că soluția Luff-Schoorl ar fi cea mai favorabilă — prezentînd avantajele:

— zaharurile sînt mai puțin oxidate datorită alcalinității lar reduse;

— soluția Luff-Schoorl nu este redusă de zaharoză;

— se conservă mult timp.

Cu toate acestea, s-a observat și în acest caz variații ale puterii reducătoare, care s-ar datori variației *p*H-ului, ce depinde de echilibru Na_2CO_3 —$NaCO_3H$, care se formează cînd se amestecă acidul citric cu CO_3Na_2.

De aceea, plecînd de la această soluție, s-a căutat să se înlocuiască acidul citric cu complexon III, astfel că avem o soluție de complexonat de Cu, care este mult mai stabilă și în plus nu prezintă variațiile de *p*H pe care le are soluția Luff-Schoorl.

Pentru determinarea Cu_2O rezultat din reducere s-a adaptat metoda complexonometrică prin care Cu^+ se titrează cu soluție de complexon III în prezență de indicator de metal (murexid), titrare care dă rezultate mult mai exacte decît metodele oxidimetrice și iodometrice.

Practic metoda complexonometrică pentru dozarea indirectă a zaharurilor reducătoare decurge astfel [5]:

Reactivi:

— soluție alcalină de Cu (25 g $CuSO_4$ $5H_2O$ + 37,22 g complexon III + 286 g Na_2CO_3);

— HNO_3 cca 1 *n* (se diluează 7 ml HNO_3 conc. la 100 ml apă);

— NH_4OH cca 1 *n* (se diluează 7,5 ml NH_4OH conc. la 100 ml);

— soluție de complexon 0,02 M (se dizolvă 7,444 g complexon III în apă și se aduce la 1 000 ml în balon cotat);

— indicator de murexid — NaCl 1 : 100.

Aparatura:

— balon de filtrare după Potterat-Eschmann.

Mod de lucru:

Reducerea: se pipetează exact 10 ml soluție alcalină de cupru și 10 ml soluție de zahăr conținînd 2,5—35 ml zaharuri, în balonul filtru. Pentru a avea o fierbere regulată se adaugă o bilă de sticlă; se aduce balonul pe baie de aer caldă și se pune la refrigerent. Se încălzește la foc direct (nu trebuie să curgă mai mult de 2 picături) pînă la începutul fierberii. Din acest moment se menține aceasta în mod regulat timp de 10 minute. Se blochează fierberea dintr-odată, introducînd 20—25 ml de apă rece în balon de-a lungul refrigerentului. Se retrage flacăra și se spală refrigerentul cu cîteva picături de apă. Se răcește 2-3 minute.

Filtrarea: se filtrează sub vid mai întîi încet apoi mai repede; se spală precipitatul colectat la fundul balonului cu apă rece, se aruncă filtratul.

Dizolvarea: se adaugă 3—6 picături de HNO_3 peste precipitat și se așteaptă cîteva secunde pînă ce cea mai mare parte din precipitat s-a dizolvat. Se clătește balonul cu filtrul întors în sus cu 5 ml de acid azotic 1 *n*; se aduce rapid la fierbere. Se reîntoarce balonul făcînd să treacă lichidul fierbinte pe toți pereții și fără a aștepta se așează într-un vas Witt, conținînd un Erlenmeyer de 500 ml. Se aspiră încet soluția acidă.

În cazul cînd nu tot Cu_2O a fost dizolvat se repetă tratarea cu 5 ml HNO_3 1 *n* fierbinte.

Titrarea: soluția acidă se neutralizează cu amoniac 1 *n* pînă ce apare un precipitat (punct neutru); se alcalinizează cu 5-10 ml din același amoniac (soluția trebuie să fie limpede); se diluează la cca. 250 ml cu apă distilată, se

adaugă 10-30 mg indicator de murexid — NaCl și se titrează cu soluție de complexon III, pînă ce soluția trece brusc (1/2 — 1 picătură) de la galben verzui la albastru purpuriu.

Calcul: cantitatea de zahăr în probă se calculează în medie după factorii dați în tabela 2.

Această metodă indicată în literatură de Potterat — Eschmann dă rezultate reproductibile, iar eroarea absolută este de 0,04 mg Cu.

Literatura arată totuși că prezența aminoacizilor în produsele ce conțin zaharuri reducătoare mai ales în cazul băuturilor sărace în zahăr pot duce la tulburarea determinării [25].

Astfel, se poate produce o mărire a puterii reducătoare a zaharurilor de unde vor rezulta cantități suplimentare de Cu_2O, iar pe de altă parte se pot produce deranjări ale filtrării prin trecerea Cu_2O în stare coloidală, care fie că împiedică filtrarea, fie că trece prin filtrul de porțelan poros. De aceea se recomandă o eliminare a aminoacizilor prin filtrarea soluțiilor de zaharuri pe coloane cu schimbători de ioni (Amberlit I.R.—105) și o spălare ulterioară a coloanei cu soluție de sorbitol 1% pentru recuperarea completă a zaharurilor [24].

Tabela 2

K ml complexon 0,01 M, cuprins între	Fructoză / Zahăr invertit	Glucoză	Lactoză anh.	Maltoză anh.
2,5— 5	0,736K + 0,24	0,700K + 0,52	1,00 K + 0,09	0,921K + 0,27
	0,756K + 0,14	0,742K + 0,31	1,009K + 0,05	0,921K + 0,27
10,0—15	0,783K — 0,11		1,041K — 0,28	0,971K — 0,22
15,0—20	0,803K — 0,42		1,077K — 0,82	0,997K — 0,61
20,0—25	0,822K — 0,80		1,087K — 1,01	1,018K — 1,03
25,0—30	0,838K — 1,20		1,094K — 1,20	1,074K — 2,44
30,0—35	0,901K — 3,07		1,094K — 1,20	1,110K — 3,52
35,0—40	0,946K — 4,66		1,180K — 4,20	1,165K — 5,44

Cu aceste modificări, după cum se indică în literatură, metoda Potterat—Eschmann poate fi aplicată la băuturi dulci și nefermentate precum și la o serie de alte produse ca miere, produse de patiserie [24] fiind o metodă, care dă o eroare absolută de maximum 0,04 mg.

CONCLUZII

Din prezentarea introductivă a complexonilor și a complexonometriei precum și a aplicațiilor ei la analize de alimente se vede că această nouă metodă de lucru datorită simplității, rapidității, exactității și a complexonului III care este o substanță titrimetrică aproape universală pentru titrarea cationilor, a găsit utilizare importantă și în analizele specifice industriei alimentare.

Această metodă ca și în alte sectoare a permis în special rezolvarea cu succes a unor determinări volumetrice inaccesibile pînă în prezent ca aceea a calciului și magneziului, ce nu se puteau titra direct pînă acum.

În continuare, metoda poate lua o extindere din ce în ce mai mare și multe din procedeele ei pot fi folosite în practica analitică a laboratoarelor din fabrici sau a celor de control.

BIBLIOGRAFIE

[1] Pribil: *Komplexometrie*, Praha, 1954.
[2] Liteanu C., Braum T.: Revista de Chimie *VIII* (1957), nr. 3, p. 190—201.
[3] Schwartzenbach G.: *Die Komplexometrische Titration*, Stutgart, 1956.
[4] Stiunkel, Iakimet A.: Zabodskaia laboratoria *XXIV* (1958) nr. 1, p. 23—25.
[5] Potterat, Eschmann: Annales des Falsifications et des Fraudes 49 (1956) nr. 575, 464—479 : ref. Ch. Analytique *39* (1957) nr. 10, p. 395.
[6] Quentin: Zeitschrift für Lebensmitt. Forsch. u. Untersuch. *102* (1955) nr. 2, p. 106—117.
[7] Roger L: Ind Alim. et Agric. *74* (1957) nr. 6, p. 445—452.
[8] * * *: Il Latte *XXXII* (1958) nr. 6, 400; ref. în Ind. Alim. et Agric. *75 (1958)* nr. 11, p. 839.
[9] Dobronravov, Gherasimova: Saharnaia Promîșlennosti *29* (1955) nr. 2, p. 20—21; ref. Ch. Analytique *38* (1956), nr. 1, p. 29.
[10] Benin, Gutlina: Saharnaia Promîșlennosti (1954), nr. 4.
[11] Zagrodski: Cukrowicza *58* (1956) nr. 2, p. 35—38; ref. Ch. Analytique *38 (1956)* nr. 8, p. 297.
[12] Zagrodski S, Zaorskaia: Ind. zahărului (1956), nr. 9, p. 61.
[13] Kuang Lu Cheng, Touby Kurtz, Roger H. Bray: Analitical Chemistry (1952), p. 1640.
[14] * * *: Analytical Chemistry (1952), p. 1856.
[15] xxx: The Analyst *83* (1958), nr. 984, p. 179.
[16] xxx: Analytical Chemistry *25* (1953), nr. 6, p. 966.
[17] van de Have A.Y.: Ref. în Ann. Falsif. et Fraudes (1956), nr. 565, *25*; după Ind. Lechera (1955), nr. 430, p. 276—281.
[18] Raadsveld C.W.: Ref. în Ch. Analytique *39* (1957) nr. 4, p. 167 după Nederlands Melk en Zuivelt *10* (1956), nr. 2, p. 114—122.
[19] Schulz W. E., Krynaud: Analytical Chemistry (1954), nov. 1959.
[20] Ovades J. L., Rubin G., Brenner M. W.: American Brewer (1957) nr. 1, p. 42—45; ref. în Ind. Alim. et Agric. *75* (1958) nr. 2, p. 155.
[21] Arutiunov A. B, Bakalian P. A.: Voporosî Pitania (1959) nr. 2, p. 84.
[22] Schneyder: ref. Ind. Alim. et Agric. 73 (1956) nr. 12, p. 909 după Mitteilungen Serie A/4 Rebe u. Wein (1956), p. 155—157.
[23] Brochon R, Eschmann: Mitt. Lebensm. Unt. u. Hygiene (1956), nr. 3, p. 155.
[24] Rentschler, Tanner, Dejung: Mitt. Lebensm. Unt. u. Hygiene *48* (1957) p. 238—247.
[25] Hadorn H, Bieter K. W.: Mitt. Lebensm. Unt. u. Hygiene (1956) nr. 1, p. 4—15.
[26] xxx: Listy Cukrovar (1956) nr. 9, p. 205—258; ref. în Ind. Agr. et Alim. (1957), *74*, nr. 7—8, p. 577.

Unele probleme ale uscării pastelor făinoase

CZ 664.692.7

Uscarea reprezintă unul din principiile generale pe care se bazează conservarea materiilor organice şi care constă în eliminarea apei în exces dintr-un produs dat, prin mijloace specifice fiecărui caz particular; uscarea se rezumă deci la o problemă de deshidratare sau de evaporare.

Din punct de vedere al pastelor făinoase, uscarea nu poate fi considerată numai ca o simplă deshidratare; ea este o fază a procesului de fabricaţie în sine şi trebuie să urmeze imediat după presare, reprezentînd chiar faza cea mai importantă şi cea mai delicată în tehnologia acestor produse.

Eliminarea apei în exces reprezintă un obiectiv uşor de atins, deoarece deshidratarea unui material oarecare nu prezintă vreo dificultate importantă. Operaţia este mai complicată numai din punct de vedere strict al pastelor făinoase datorită complexităţii celorlalte scopuri urmărite.

Uscarea trebuie să menţină calităţile materiei prime şi pe cele însuşite în timpul prelucrării pe care ea a suferit-o pînă la această fază; totodată trebuie să îmbunătăţească calităţile semifabricatului.

Forma sau aspectul pastelor nu trebuie să se modifice cu nimic în timpul uscării şi nici să devină insensibile la influenţele exterioare normale. Uscarea trebuie să stabilească un echilibru între componenţii principali (amidon şi gluten) astfel încît pastele să poată opune o oarecare rezistenţă la rupere, păstrînd în acelaşi timp un anumit grad de elasticitate. Toate acestea sînt necesare deoarece gustul, digestibilitatea şi asimilabilitatea depind, în parte, de uscare şi de felul cum a fost condusă aceasta.

Se ştie că în timpul operaţiilor precedînd uscarea trebuie evitat orice proces de fermentaţie; regula aceasta este valabilă şi pentru procesul de uscare. Totuşi, pentru a se obţine rezultatele menţionate mai sus este necesar ca uscarea să fie efectuată între limite destul de strînse, în ce priveşte umiditatea relativă a aerului şi temperatura mediului în care se face uscarea, ceea ce are drept urmare că această operaţie durează destul de mult. În consecinţă, datorită uscării relativ lente este imposibil să se evite un început de fermentaţie, sau mai precis, o continuare a începutului de fermentaţie care se manifestă în pastele umede şi calde, încă de la ieşirea lor din presă. Desigur că acest fenomen are tendinţa să se accentueze în cursul uscării, în special în prima parte a acesteia şi în cursul primului repaus care-i urmează.

Pastele făinoase în curs de fabricare, constituie un mediu favorabil pentru dezvoltarea bacteriilor prezente în atmosfera sălilor de fabricaţie şi a camerelor de uscare.

Dacă se iau toate măsurile preventive necesare, fermentaţia se menţine la un grad la care este necesară şi chiar favorabilă. Într-adevăr ea este însoţită de anumite transformări diastatice ale amidonului, mărind solubilitatea acestuia şi dînd naştere unei cantităţi foarte reduse de alcool, care combinîndu-se cu acizii din aluat, dau o aromă plăcută specifică pastelor ce s-au uscat lent.

Alte transformări proteolitice duc la peptizarea parţială a materiilor proteice, contribuind la o solubilizare mai accentuată a acestora.

Bineînţeles însă că aceste fenomene trebuie menţinute între limite foarte strînse, pentru a nu degenera în fermentaţie acidă sau putridă; aceste rezultate nu pot fi obţinute decît printr-o uscare raţională la care trebuie să contribuie atît priceperea lucrătorilor respectivi, cît şi calitatea mijloacelor de uscare folosite.

Procesul de uscare a pastelor făinoase nu reprezintă numai un fenomen fizic de deshidratare şi evaporare, ci şi un fenomen biochimic. Se poate afirma fără exagerare, că uscarea reprezintă operaţia de bază a fabricării pastelor făinoase, operaţia cea mai delicată, aceea care cere cea mai mare atenţie şi experienţă din partea celor ce o conduc.

Uscarea pastelor făinoase poate fi obţinută cu ajutorul a două elemente: aer şi căldură, şi anume, în limite bine stabilite în ce priveşte umiditatea relativă a aerului şi variaţiile de temperatură. Trebuie neapărat să se opereze gradat, fără bruscări, pentru a se evita fulgerarea sau acrirea ori mucegăirea pastelor; totodată uscarea trebuie să fie relativ lentă pentru a îndeplini condiţiile arătate mai sus şi pentru a permite deshidratarea totală şi uniformă a amidonului.

Tocmai de aceea uscarea pastelor făinoase trebuie efectuată în trei faze distincte şi anume:

— preuscarea;
— revenirea, cunoscută şi sub numele de înmuiere;
— uscarea finală.

1. *Preuscarea* este cea mai importantă însă şi cea mai delicată operaţie a uscării. Felul în care este realizată are repercusiuni mari asupra celor două faze următoare. Ea trebuie să satisfacă următoarele condiţii:

a) să elimine din aluat într-un timp foarte scurt, o cantitate de apă destul de mare (18—20%); operaţia trebuie efectuată într-un timp care variază după forma pastelor, dar care în general este cuprins între limitele de 30 min pînă la o oră, evitîndu-se prin aceasta orice dezvoltare a mucegaiurilor şi frînîndu-se brusc procesele de fermentare;

b) să stabilizeze forma dată pastelor prin modelare, să împiedice aplatizarea pastelor groase, aglomerarea prin lipire a pastelor

scurte şi subţiri, strîngerea exagerată sau căderea celor lungi, aşezate pe bastoane;

c) să ducă la obţinerea unor paste translucide, cu aspect frumos, întrucît pastele care rămîn umede prea mult timp devin mate şi de culoare închisă;

d) să reducă durata uscării finale.

Este indiscutabil că preuscarea pastelor are o influenţă mare asupra calităţii finale a produselor, totuşi s-au efectuat numeroase cercetări atît asupra oportunităţii cît şi asupra modului de execuţie al acesteia.

S-a ajuns la concluzia că în regiunile în care datorită climatului nefavorabil uscării în general şi preuscării în special (care necesită o temperatură şi umiditate relativă a aerului mai mari), este necesar să se lucreze cu aluaturi tari, preparate cu apă rece, iar preuscarea trebuie evitată. Nu este însă mai puţin adevărat că în acest caz, pentru a se obţine paste de bună calitate este necesar să se folosească făină grişată de calitate superioară, cu un conţinut mare de gluten.

Însă în cazul cînd se poate lucra cu aluaturi moi preparate cu apă caldă — care sînt preferate datorită obţinerii unor produse finite mai transparente şi de culoare naturală mai plăcută — preuscarea este absolut indispensabilă.

În ceea ce priveşte executarea preuscării, s-a încercat înlocuirea acesteia prin ventilarea pastelor la ieşirea din prese sau din valţuri; s-a mai încercat eliminarea preuscării din procesul de uscare, considerîndu-se că prima perioadă a uscării propriu-zise (finale), care durează 6—8 ore, ar putea constitui o preuscare.

Or, nici una din aceste două operaţii nu poate conduce la realizarea scopurilor atinse prin preuscare.

De asemenea, prima perioadă de uscare nu poate înlocui preuscarea din următoarele motive:

Condiţiile de temperatură şi de umiditate necesare nu pot fi realizate în uscătoarele propriu-zise deoarece trebuie aşteptat, pentru a se începe operaţia. ca uscătorul să fie plin. Aceasta cere un timp destul de lung, astfel încît în primele loturi de paste introduse se pot produce fenomene de fermentaţie înaintată pînă la introducerea celor din urmă.

Acest dezechilibru în ansamblu este defavorabil şi poate duce la acrirea şi mucegăirea primelor paste, care au stat prea mult timp umede şi la crăparea celor din urmă care se usucă prea brusc, astfel încît este indispensabil să se efectueze imediat preuscarea, în porţiuni mici, în aparate speciale (aşezate cît mai aproape de maşini), pe măsură ce cărucioarele cu paste vin de la prese.

De aceea, în întreprinderile în care se elimină sau chiar se scurtează preuscarea, sub motiv că necesită forţe de muncă şi consum de energie suplimentare, se face o mare greşeală deoarece prin aceasta uscarea finală este mult scurtată.

În aceste condiţii, pentru aceeaşi producţie se reduce, pe de o parte, numărul de aparate pentru uscarea finală sau pe de altă parte necesarul de forţe de muncă şi de energie pentru preuscare este compensat prin economia realizată la uscare. De asemenea, prin aşezarea raţională a aparatelor pentru preuscare pe drumul dintre maşini şi uscătoare, se poate elimina consumul suplimentar de forţe de muncă.

2. *Revenirea* reprezintă timpul de repaus, care urmează imediat preuscării şi precedă uscarea finală.

Revenirea pastelor constă în obţinerea înmuierii acestora pentru a restabili în întreaga lor masă echilibrul umidităţii întrerupt pentru moment prin ventilarea puternică din timpul preuscării. Într-adevăr, prin această ventilaţie, partea exterioară a pastelor se usucă, în timp ce partea lor interioară mai conţine o cantitate mare de apă, producîndu-se astfel între cele două părţi diferenţe de contracţie, care dacă sînt prea accentuate, pot duce la crăpături şi chiar la ruperea pastelor. Pentru a obţine înmuierea, trebuie oprită evaporarea, pe de o parte prin suprimarea ventilaţiei, iar pe de altă parte prin aşezarea pastelor într-un mediu a cărui atmosferă este saturată de umiditate, sau care va fi saturată datorită umidităţii eliminate chiar din paste.

În acest din urmă caz, mediul respectiv îl pot constitui chiar uscătoarele, cu condiţia să nu fie prea mari, deoarece în acestea, datorită cubajului mare, nu s-ar putea obţine rezultatele dorite în timpul corespunzător (aceasta a constituit unul din motivele pentru care unele întreprinderi constructoare de maşini pentru fabricarea pastelor făinoase au neglijat preuscătoarele).

Durata revenirii variază foarte mult, în funcţie de forma pastelor şi de gradul de saturare a atmosferei.

Recunoaşterea sfîrşitului perioadei de repaus al pastelor se poate face organoleptic, prin pipăire, şi anume cînd pastele dau o senzaţie de umiditate şi de elasticitate.

3. *Uscarea finală* este ultima fază a procesului de uscare, prin care se ajunge la o proporţie de 12—13% umiditate.

Această fază, fiind cea mai lungă, se efectuează în aparate speciale, unde perioadele de ventilare cu admisie mai mare sau mai mică de aer (mai mult sau mai puţin saturat cu umiditate) alternează cu perioada de repaus. Frecvenţa acestor perioade variază, ca şi durata totală a uscării finale de altfel, cu forma pastelor făinoase şi cu sistemul de uscare folosit: uscare rapidă sau uscare lentă.

M. SCHAPIRA

Pentru o mai bună valorificare a borhotului din sfecla de zahăr

CZ 664.123.6

Plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, analizînd situaţia producţiei şi consumului de zahăr din R.P.R., a tras concluzia că producţia de zahăr a rămas în urmă faţă de cerinţele de consum crescînde ale oamenilor muncii.

La plenară s-a arătat că alături de măsurile pentru dezvoltarea culturii sfeclei de zahăr, vor trebui sporite capacităţile de prelucrare existente creîndu-se şi noi capacităţi.

Prin creşterea cantităţilor de sfeclă de zahăr, pentru care s-au luat măsurile necesare, va rezulta şi o mai mare producţie de borhot.

Acesta constituie un deşeu al fabricilor de zahăr, iar pe de altă parte un nutreţ foarte valoros pentru animale, cu singurul dezavantaj că în stare proaspătă are un foarte mare conţinut de apă.

Astfel, din 100 kg sfeclă prelucrată se obţin 90 kg borhot, care conţin în medie 4,5% substanţe insolubile în apă, 1,1% substanţe organice şi minerale şi 94,4% apă.

Din acest motiv, sub formă umedă, borhotul este greu şi neeconomic de transportat.

Unele din fabricile noastre de zahăr valorifică întreaga cantitate de borhot ce rezultă din prelucrarea sfeclei în stare umedă, iar altele îl valorifică parţial umed şi parţial uscat.

Valoarea nutritivă a borhotului uscat apare din următoarele date comparative, din care rezultă unităţile nutritive ce le conţine în comparaţie cu alte furaje:

– furaj etalon ovăzul	=	100 unităţi nutritive la 100 kg
– borhot uscat	=	89 unităţi nutritive la 100 kg
– lucernă	=	45 unităţi nutritive la 100 kg
– fîn	=	45–50 unităţi nutritive la 100 kg
– porumb	=	116–124 unităţi nutritive la 100 kg

Valorificarea borhotului de sfeclă se face în prezent pe trei căi principale:

a) Cultivatorii de sfeclă de zahăr au dreptul la o cantitate de borhot umed cu 7% substanţă uscată, egală în medie cu 40% din greutatea sfeclei pe care o livrează fabricii. Fabrica este obligată să livreze borhotul cuvenit cultivatorilor, la baza de recepţie a sfeclei, suportînd transportul pe calea ferată.

b) Îngrăşătoriile de animale, în general amplasate pe lîngă fabricile de zahăr, primesc de la acestea borhot umed. Cantitatea de borhot umed (cu 7% substanţă uscată) necesară pentru îngrăşarea unei bovine este de 60 kg/zi, iar durata de îngrăşare a unei bovine este în medie de 100 zile. Pentru îngrăşarea unei bovine sînt deci necesare 6 000 kg de astfel de borhot umed.

Considerînd (pentru simplificarea calculelor care urmează) că într-un an capacitatea totală a grajdurilor îngrăşătoriilor va fi utilizată 300 zile, rezultă că în acest interval capacitatea poate fi complet utilizată de trei ori.

c) Restul de borhot care mai rămîne după îndeplinirea obligaţiilor contractuale către cultivatori şi îngrăşătorii, se livrează la G.A.S. sau G.A.C.

În timpul unei campanii de prelucrare a sfeclei de zahăr de 130 zile pe an, de pildă, fabrica livrează borhotul către cultivatori şi către îngrăşătoriile de animale în funcţie de cereri. Restul însă, care rămîne după îndeplinirea obligaţiilor menţionate, este depozitat în gropi anume construite, păstrat tot timpul anului şi livrat treptat consumatorilor.

Borhotul umed depozitat în gropi fermentează sub influenţa microorganismelor provocînd un miros neplăcut, iar substanţele dizolvate împreună cu apa din borhot se scurg prin tuburile de drenaj, infectînd apoi apele rîurilor în care se deversează.

Borhotul depozitat astfel, mai pierde şi o bună parte din substanţele nutritive ce le conţine. Profesorul P. M. Silin în lucrarea „Tehnologia fabricării zahărului din sfeclă", citează pierderi de 40% în interval de cinci luni.

În cele de mai jos ne propunem să analizăm avantajele economice pe care le prezintă soluţia tehnică, de altfel cunoscută, a uscării borhotului în vederea conservării acestuia.

★

Să pornim de la următoarele premise:

– o fabrică de zahăr cu o capacitate de prelucrare de 2 000 t sfeclă în 24 ore lucrînd în medie 130 zile pe campanie;

– o distanţă medie kilometrică de aprovizionare cu sfeclă a fabricii de zahăr de 50 km;

– o îngrăşătorie de animale cu o capacitate de 2 000 locuri, amplasată lîngă fabrică şi căreia urmează a i se livra borhot timp de 300 zile pe an.

Rezultă:

1. Cantitatea de sfeclă ce se va prelucra pe campanie: 2 000 t zi × 130 zile = 260 000 t.

2. Cantitatea de borhot umed cu 7% substanță uscată ce rezultă din sfecla prelucrată pe întreaga campanie (știind că dintr-o tonă sfeclă rezultă 800 kg borhot umed cu 7% substanță uscată):
260 000 t sfeclă × 0,8 t borhot = 208 000 t.

3. Cantitatea de substanță uscată din acest borhot umed:
208 000 t borhot umed × 70 kg/t substanță uscată = 14 560 t.

4. Cantitatea de substanță uscată ce urmează a fi livrată cultivatorilor de sfeclă în timpul campaniei:
260 000 t sfeclă × 0,40 cota borhot cuvenită cultivatorilor × 0,07 substanță uscată = 7 280 t.

5. Cantitatea de substanță uscată ce urmează a fi livrată îngrășătoriilor în timpul campaniei:
2 000 locuri × 60 kg borhot umed/cap × 0,07 substanță uscată × 130 zile = 1 092 t.

6. Total substanță uscată livrabilă în campanie: (pct. 4 + pct 5) = 8 372 t.

7. Substanță uscată rămasă în fabrica de zahăr (sub forma de borhot umed) după satisfacerea obligațiilor de mai sus (pct. 3 minus pct. 6) = 6 188 t.

8. Perisabilitate ce ar surveni la această cantitate de substanță uscată, în cazul depozitării ei sub formă de borhot umed în gropi:
6 188 t substanță uscată × 0,40 coeficient perisabil = 2 475 t.

9. Numărul de animale care ar putea fi îngrășate cu această cantitate de substanță uscată care se pierde (știind că pentru îngrășarea unei bovine sînt necesare 6 000 kg borhot umed × 0,07 substanță uscată = 420 kg substanță uscată) ar fi de:

$$\frac{\text{2 475 000 kg substanță uscată perisabilă}}{\text{420 kg necesare pentru îngrășare cap bovină}} = \text{5 893 capete.}$$

★

În calculele de mai sus a fost analizată ipoteza în care cultivatorilor de sfeclă li s-ar livra toată cantitatea de borhot cuvenită, în stare umedă, în timpul campaniei de prelucrare a sfeclei în fabrica de zahăr.

Ținînd seamă de ritmul cooperativizării agriculturii, în scurt timp cultivatorii de sfeclă și deci beneficiarii borhotului vor deveni numai gospodăriile agricole de stat sau colective, care vor cultiva suprafețe mari cu sfeclă.

În această ipoteză sînt de menționat:

a) cheltuielile mari pentru transportul borhotului umed la cultivatori, care sînt suportate de fabrică pînă la bazele de recepție a sfeclei și imobilizarea de material rulant;

b) înființarea gropilor de borhot cu toate neajunsurile lor semnalate mai sus, pe lîngă fiecare din aceste gospodării, pentru depozitarea și păstrarea borhotului în stare umedă și pierderile care în ultimă analiză sînt suportate tot de economia națională.

Pentru comparație, redăm mai jos calculația privind costul transportului borhotului la cultivatori, suportat de fabrică (pînă la baza de recepție a sfeclei):

În ipoteza borhotului umed

— numărul de vagoane necesar pentru transportul borhotului umed: substanța uscată cuvenită cultivatorilor (pct. 4)

$$\frac{\text{7 280 t} \times \text{1 000}}{62} = \text{borhot umed} \qquad \text{117 420 t}$$

— numărul de vagoane de 15 t necesar transportului acestei cantități de borhot umed:

$$\frac{\text{117 420 t}}{\text{15 t}} = \text{vagoane} \qquad \text{7 161}$$

Costul mediu și transportul pe C.F.R. pe tonă la distanța medie de 50 km conform tarifului, este de 11,60 lei sau pe vagon de 15 tone = 174 lei.

Costul total al transportului borhotului umed la cultivatori va fi deci:

7 161 vagoane × 174 lei/vag = 1 246 014 lei/an

În ipoteza borhotului uscat

Știind că pentru a obține o tonă borhot uscat sînt necesare 14,3 t borhot umed cu 7% substanță uscată (incluzînd și pierderile de la presare) cantitatea de borhot uscat cuvenită cultivatorilor și numărul de vagoane de 15 t va fi:

$$\frac{\text{117 420 t borhot umed}}{\text{14,3 t} \times \text{15 t}} = \text{547 vagoane}$$

Costul transportului borhotului uscat la cultivatori ar fi:

547 vagoane × 174 lei/vag = 95 178 lei

Diferența dintre costul transportului borhotului umed cuvenit cultivatorilor de 1 246 000 lei/an și costul transportului borhotului uscat 95 178 lei/an reprezintă pentru fabrica de zahăr economii de 1 150 822 lei/an.

★

Să analizăm mai jos prețul de cost al borhotului uscat:

Dacă din cantitatea totală de borhot umed rezultată într-o campanie de → 208 000 t
se scade borhotul umed livrat îngrășătoriilor în timpul campaniei (conform calculelor de mai sus) de 2 000 capete × 60 kg/zi × 130 zile = 15 600 t
rezultă cantitatea de borhot umed cu 7% substanță uscată care ar urma să fie uscată = 192 400 t

Cantitatea de borhot uscat ce s-ar obține din această cantitate de borhot umed va fi de

$$\frac{\text{192 400 tone}}{\text{14,3 tone}} = \text{13 454 t}$$

Pentru obținerea acestui borhot uscat vor fi necesare următoarele cheltuieli:

1. Investițiile necesare pentru construirea și punerea în funcțiune a unei uscătorii de borhot cu doi tamburi de

uscare, circa 6 000 000 lei, la care amortismentele anuale ar fi de circa 300 000 lei.

2. Numărul de muncitori necesari uscătoriei de borhot va fi: 7 muncitori în trei schimburi, adică în total 21 muncitori. Salariile pe campanie ale acestor muncitori ar fi:
21 muncitori × 800 lei lunar × 5 luni 84 000 lei.

3. Combustibil necesar pentru uscarea borhotului poate fi păcura sau gazul metan. În ipoteza utilizării păcurii drept combustibil costul ei revine la 1 412 670 lei.

În ipoteza utilizării gazului metan drept combustibil, cantitatea de gaz metan necesară pentru uscarea unei tone de borhot ar fi de 500 m^3, iar cantitatea totală și costul lui, ar fi:
13 454 t borhot uscat × 500 m^3 gaz metan × 0,115 lei 773 605 lei.

4. Energia electrică necesară pentru obținerea unei tone de borhot uscat fiind de 100 kWh și considerînd costul său la 0,12 lei kWh, rezultă:
13 454 t borhot uscat × 100 kWh × 0,12 lei/kWh 161 448 lei.

5. Costul uscării ar fi deci următorul:

Elementele costurilor	Uscare	
	cu păcură	cu gaz metan
Materia primă: borhot umed cu 7% substanță uscată 192 400 t × 38 lei/t	7 311 200	7 311 200
Amortismente	300 000	300 000
Salarii medii	84 000	84 000
Combustibil	1 412 670	773 605
Energie electrică	161 500	161 500
Cheltuieli întreținere utilaje	50 000	50 000
Alte cheltuieli	10 000	10 000
Costuri totale (aprox.,) sau costul unei tone borhot uscat	9 329 000	8 690 000

— în ipoteza uscării cu păcură:

$$\frac{9\,329\,600 \text{ lei}}{13\,454 \text{ t}} = 693{,}40 \text{ lei/t}$$

— în ipoteza uscării cu gaz metan:

$$\frac{8\,690\,000 \text{ lei}}{13\,454 \text{ t}} = 645{,}90 \text{ lei/t}$$

★

Economiile care s-ar realiza prin uscarea borhotului rezultă din următoarele:

Știind că:

— la 1 000 kg borhot umed, substanța uscată este 70 kg
— pierderile de substanță uscată prin depozitarea borhotului umed fiind de 40%, reprezintă în substanță uscată 28 kg
— cantitatea de borhot uscat ce se poate obține din această substanță uscată:

$$\frac{28 \text{ kg}}{0{,}9} = 31 \text{ kg}$$

Din valorificarea acestei cantități de borhot uscat, se poate obține 31 kg × 0,648 lei (preț vînzare borhot uscat) ; 20,08 lei
se scade :
— costul uscării 31 kg × 0,15 lei 4,65 lei
Deci pierderile la fiecare tonă de borhot umed depozitat în gropi vor fi de 15,43 lei

Anual pierderile ar fi:
— borhot umed depozitat în gropi (după îndeplinirea obligațiilor către îngrășători și cultivatori în timpul campaniei 75 000 t
75 000 t × 15,43 lei/t 1 157 000 lei
sumă ce ar fi economisită prin uscarea borhotului.

CONCLUZII

Așadar, prin uscarea întregii cantități de borhot umed ce rămîne în fabrică după livrarea către îngrășătorii în timpul campaniei a borhotului cuvenit în această perioadă, se realizează de către economia națională următoarele avantaje:

1. Se valorifică o cantitate de substanță uscată din borhot egală cu cea necesară îngrășării a 5 893 capete de bovine anual.

2. Se realizează următoarele economii:
— din diferența de cost a transportului borhotului uscat la cultivatori, față de borhotul umed 1 150 000 lei
— din valorificarea substanței uscate perisabile în ipoteza depozitării borhotului umed în gropi 1 157 000 lei
Total 2 307 000 lei

3. Se desființează gropile pentru depozitarea și păstrarea borhotului umed, evitîndu-se toate neajunsurile respective (transport greu, miros neplăcut, infectarea apelor rîurilor în care se deversează apele reziduale ale fabricii).

4. Se realizează o reducere a transporturilor cu material rulant de 6 614 vagoane, pe o distanță medie de 50 km.

5. Prin acumulările de mai sus, investiția necesară pentru construirea și punerea în funcțiune a unei uscătorii de borhot, în sumă de lei 6 000 000, se recuperează în trei ani.

Pentru toate aceste motive, este judicios să fie analizată mai concret, în funcție de condițiile locale, construirea și punerea în funcțiune de uscătorii de borhot, pe lîngă toate fabricile de zahăr din țară.

Ing. **E. GAMULEA**

Calcule și formule folosite în industria zahărului

III. Calcule la stațiunea de ardere a varului și producere a laptelui de var

CZ 664.12.038.22:666.912.2

20. CONSUMUL DE PIATRĂ DE VAR AL UNEI FABRICI DE ZAHĂR

Știind că:
q este consumul de var raportat la sfeclă;
A — cantitatea de sfeclă prelucrată;
C — conținutul în CO_3Ca al pietrei de var; aplicăm formula:

$$X = \frac{100 \cdot A \cdot q}{56 \cdot C} \qquad (20)$$

Exemplu: O fabrică de zahăr prelucrează zilnic 1 800 t sfeclă, adăugînd 2% var raportat la sfeclă. Știind că piatra de var conține 95% CO_3Ca, să se calculeze ce cantitate de piatră de var va folosi fabrica în fiecare zi ?

Introducînd datele cunoscute în formula:

$$X = \frac{100 \cdot A \cdot q}{56\ C}$$

avem:

$$X = \frac{100 \times 1\,800 \times 2}{56 \times 95} = 67{,}6 \text{ t piatră pe zi.}$$

21. CONSUMUL DE VAR ARS LA O FABRICĂ DE ZAHĂR RAPORTAT LA SFECLĂ

Se calculează după formula:

$$X = \frac{A \cdot q}{100} \qquad (21)$$

unde:

A reprezintă cantitatea de sfeclă prelucrată;
q — cantitatea de var ce se consumă la 100 kg de sfeclă.

Exemplu: Ce cantitate de var este necesară zilnic la o fabrică de zahăr care prelucrează 2 000 t sfecla în 24 ore știind că se întrebuințează 2,5% var ars raportat la sfeclă ?

Introducînd datele cunoscute în formula (21) avem:

$$X = \frac{2\,000 \times 2{,}5}{100} = 50 \text{ t de var ars pe zi.}$$

22. CALCULAREA CANTITĂȚII DE VAR ARS CE SE OBȚINE DIN PIATRA DE VAR

Cunoscînd conținutul C în CO_3Ca al pietrei de var folosite, cantitatea de var ars (CaO) care rezultă din arderea a P kg piatră de var, se calculează după formula:

$$X = \frac{56 \cdot C \cdot P}{10\,000} \qquad (22)$$

Exemplu: Ce cantitate de var ars obținem din arderea a 250 t piatră de var cu 95% CO_3Ca ?

Conform formulei (22) avem:

$$X = \frac{56 \times 95 \times 250}{10\,000} = 133 \text{ t CaO}$$

23. CALCULAREA BIOXIDULUI DE CARBON CE SE OBȚINE DIN ARDEREA PIETREI DE VAR

Cunoscînd conținutul C în CO_3Ca al pietrei de var și greutatea P a pietrei de var ce se arde în cuptoare putem calcula cantitatea de CO_2 care rezultă din această ardere, după formula următoare:

$$X = \frac{44 \cdot C \cdot P}{10\,000} \qquad (23)$$

Exemplu: Cît CO_2 rezultă din arderea a 67 t piatră de var, cu un conținut de 95% CO_3Ca ?

În cazul acesta, $C = 95$ și $P = 67$.

a) Introducînd datele cunoscute în formula de mai sus avem:

$$X = \frac{44 \times 95 \times 57}{10\,000} = 28 \text{ t } CO_2$$

b) Să se calculeze ce volum ocupă aceste 28 t CO_2.

Temperatura gazului (CO_2) este 150° C. Conform legii lui Avogadro știm că greutatea moleculară a unui gaz (kg) la 0° C și 760 mm Hg ocupă un volum de 22,41 m^3.

Cunoscînd că CO_2 are greutatea moleculară 44, rezultă :

0,044 t CO_2 . . . . . ocupă 22,41 m^3
28 t X

Vom avea:

$$X = \frac{22{,}41 \times 28}{0{,}044} = 14\,260 \text{ m}^3 \text{ } CO_2$$

$X = 14\,260$ m^3 CO_2 la 0° C și 760 mm Hg *

Dar la 150° C ce volum va ocupa ?

Aplicînd legea lui Gay-Lussac, avem:

în care: $V_t = V_o\,(1 + \alpha_t)$

$V_o = 14\,260$ m^3;
$t = 150°$;

$$\alpha = \frac{1}{273} = 0{,}00367.$$

$V_t = 14\,260\ (1 + 0{,}00367 \times 150)$
$V_t = 14\,260 \times 1{,}55 = 22\,103$ m^3.

Arderea în cuptor se face în exces de aer și bioxidul de carbon se găsește în proporție de numai

---

* Calcularea volumului de gaz plecînd de la greutatea sa se poate efectua și fără a face apel la legea lui Avogadro dacă cunoaștem greutatea specifică a gazului respectiv.

In acest caz avem $V = \frac{G}{D}$

Or densitatea CO_2 la 0° C și 760 mm Hg este de 1,966 (adică 1 m^3 CO_2 = 1,966 kg)

$$V = \frac{28\,000}{1{,}966} = 14\,240 \text{ m}^3$$

1/3 în gazul de saturație; prin urmare volumul total de gaz de saturație va fi de: $3 \times 22\,103 = 66\,309$ m³.

Deci din arderea celor 67 t piatră de var a rezultat un gaz de saturație de 150° C în cantitate de 66 309 m³ cu un conținut de aproximativ 33% CO_2.

În aceste calcule nu s-a inclus cantitatea de CO_2 ce rezultă din arderea combustibilului din cuptor.

24. CALCULAREA CANTITĂȚII DE BIOXID DE CARBON CE REZULTĂ DIN ARDEREA COCSULUI LA CUPTORUL DE VAR

Cunoscînd greutatea P a cocsului folosit pentru arderea pietrei de var putem calcula greutatea bioxidului de carbon ce rezultă din arderea cocsului, utilizînd formula:

$$X = \frac{44 \cdot P}{12} \qquad (24)$$

Exemplu: Să se calculeze ce cantitate de CO_2 rezultă din arderea a 6,7 t cocs folosit la cuptorul de var.

Introducînd datele cunoscute în formula (24) avem:

$$X = \frac{44 \times 6{,}7}{12} = 24{,}5 \text{ t } CO_2$$

Dacă vrem să știm ce volum ocupă aceste 24,5 t CO_2 aplicăm legea lui Avogadro ca și la exercițiul precedent și avem:

$$X = \frac{22{,}41 \times 24{,}5}{0{,}044} = 12\,480 \text{ m}^3$$

$X = 12\,500$ m³ CO_2 la 0°C și 760 mm Hg.

Notă: La fel ca și la exercițiul precedent, volumul ocupat de cele 24,5 t CO_2 poate fi calculat și cu ajutorul formulei:

$$V = \frac{G}{D}$$

în care:

$G = 24\,500$ kg CO_2;
$D = 1{,}966$.

Deci:

$$V = \frac{24\,500}{1{,}966} = 12\,461 \text{ m}^3 \text{ } CO_2$$

Pentru realizarea unei arderi complete a cocsului din cuptor este necesar un exces de aer (oxigen + azot) astfel că în faza finală gazul de saturație (uscat) are aproximativ următoarea compoziție:

Bioxid de carbon	32,0%
Oxigen	2,5%
Azot	65,5%
Total	100,0%

Deci gazul de saturație conține aproximativ 1/3 CO_2 și 2/3 oxigen + azot.

CO_2	12 461 m³
Oxigen + azot $2 \times 12\,461$	24 922 m³
Total	37 383 gaz de saturație

rezultat din arderea cocsului.

25. CALCULAREA CONSUMULUI DE APĂ PENTRU STINGEREA VARULUI

Cantitatea de apă necesară pentru stingerea varului se poate calcula după formula:

$$X = \frac{A \cdot q \left(\frac{1\,000\,D}{d} - 1\right)}{100} \text{ litri apă} \qquad (25)$$

unde:

A reprezintă cantitatea de sfeclă ce se prelucrează în kg;
q — cantitatea de var ce se consumă la 100 kg sfeclă;
d — conținutul de CaO grame într-un litru de lapte de var;
D — densitatea laptelui de var.

Exemplul 1: Ce cantitate zilnică de apă este necesară pentru stingerea varului la o fabrică de zahăr care prelucrează 200 vagoane pe zi și folosește 2,5 kg var ars la 100 kg sfeclă, sub formă de lapte de var de 20°Bé.

Din tabele avem la 20°Bé:

$D = 1{,}161$;
$d = 220$ g CaO/l

Introducînd datele cunoscute în formula (25) avem:

$$X = \frac{2\,000\,000 \times 2{,}5 \left(\frac{1\,000 \times 1{,}161}{220} - 1\right)}{100} = 213\,600 \text{ l apă.}$$

Deci sînt necesari 213 600 l apă pe zi pentru a stinge cele 5 vagoane de var ce se consumă zilnic pentru a obține 2 272 hl de lapte de var de 20°Bé.

Exemplul 2: Ce cantitate de apă se consumă la 100 kg sfeclă la o fabrică care folosește 3 kg var la 100 kg sfeclă și prepară lapte de var de 23°Bé ?

Avem deci:

$A = 100$ kg sfeclă;
$q = 3$ kg var % sfeclă;
$d =$ CaO/l lapte de var de 23°Bé $= 260$ g;
$D = 1{,}19$.

Introducînd datele cunoscute în formula (25) avem:

$$X = 3 \cdot \frac{1\,000 \times 1{,}19}{260} - 1 = 10{,}72 \text{ l apă.}$$

Deci pentru a obține lapte de var de 23°Bé la un consum de 3% var, fabrica va folosi 10,72 l apă pentru fiecare 100 kg sfeclă.

N. R. În acest capitol s-au indicat cîteva formule simple prin aplicarea cărora se pot rezolva rapid cîteva din cele mai frecvente probleme ce se pun în timpul fabricării varului și bioxidului de carbon necesare în procesul de epurare a zemurilor.

Organizarea campaniei 1959—1960 la fabrica de zahăr Arad

Sarcinile trasate de plenara C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 au constituit și pentru colectivul de lucrători ai fabricii de zahăr din Arad un izvor bogat de învățăminte, în vederea concentrării tuturor eforturilor în jurul obiectivelor principale — mărirea producției de zahăr, creșterea productivității muncii și reducerea prețului de cost.

Sub îndrumarea permanentă a organizației de partid au fost mobilizate cu succes toate forțele menite să contribuie la aplicarea din timp a măsurilor necesare în vederea creșterii suprafețelor însămînțate cu sfeclă de zahăr, cum și a lărgirii capacității de producție, folosindu-se din plin rezervele interne ale fabricii.

Lucrările de întreținere a culturilor au constituit de asemenea un obiectiv important în activitatea întreprinderii. Astfel, cele 3—5 prașile aplicate la timp au permis ca sfecla să utilizeze materiile prime din sol, permițînd dezvoltarea normală a rădăcinilor și a frunzelor. Prin executarea la timp a răritului s-au obținut de asemenea sporuri de 4 000—6 000 kg de sfeclă la hectar cu o acumulare de zahăr în plus de 2—3% față de culturile asemănătoare, dar la care răritul s-a făcut cu întîrziere.

În zona de cultură a fabricii planul de achiziții a fost depășit cu 99 000 t, iar procentul de zahăr în sfeclă a fost întrecut cu 0,2 față de realizările din campania 1958/1959.

În vederea asigurării condițiilor optime de prelucrare a cantităților mari de sfeclă, s-au luat măsuri din timp pentru folosirea la maximum a capacității de producție și funcționarea fără oprire a utilajelor într-o campanie de lungă durată. Astfel, datorită grăbirii ritmului la lucrările de remont, acestea au putut fi terminate cu o lună mai înainte. În acest fel s-au creat posibilități de începere a campaniei de fabricație înaintea termenului fixat, ceea ce a adus întreprinderii foloase mari prin scurtarea termenului de însilozare a sfeclei.

Pentru asigurarea aprovizionării ritmice a fabricii cu materie primă, chiar și în timpul înghețului, s-a introdus apă caldă atît la stația de descărcare hidraulică a sfeclei din vagoane cît și la jeturile de la canale.

Aceste măsuri, precum și altele ca de exemplu ocolirea corpurilor de evaporație, prin care s-a creat posibilitatea curățirii acestora din mers, au făcut ca opririle în timpul campaniei să fie aproape complet eliminate.

Printre măsurile mai importante introduse în scopul bunului mers al producției se pot menționa: dublarea numărului analizelor de laborator (din 30 în 30 de minute față de analizele anterioare din oră în oră), în scopul reducerii pierderilor de fabricație; introducerea unei organizări mai bune a evidențelor privind regimul tehnologic; intensificarea combaterii efectelor dăunătoare de ordin microbiologic; stabilirea de condiții optime de funcționare a evaporației prin care s-au redus aproape complet pierderile la această stație; menținerea riguroasă a alcalinității la toate fazele de fabricație.

Un factor mobilizator de o deosebită importanță l-a constituit întrecerea socialistă care a fost organizată pe toate cele trei schimburi individual, cum și la secțiile auxiliare. Analiza muncii s-a făcut lunar cu ocazia consfătuirilor de producție, cele mai bune rezultate obținîndu-le schimbul I care a primit de trei ori steagul de fruntaș pe fabrică.

Fruntași în întrecerea socialistă s-au menținut pe tot timpul campaniei de producție tovarășii: Tintoiu Anton fierbător, Regeczy Emerick maistru tehnolog, Bartus Ștefan lăcătuș, Morocz Ladislau sudor, Radu Ilie ajutător manipulant, Bekesy Iosif I maistru lăcătuș.

Un rol important în realizarea sarcinilor de plan l-a avut mișcarea de inovații. În decursul anului 1959 s-au făcut 41 propuneri de inovații, din care 36 au fost acceptate și 32 aplicate, obținîndu-se economii antecalculate în valoare de 120 000 lei.

Ca urmare a aplicării măsurilor tehnico-organizatorice și a colaborării permanente dintre organele de răspundere și întregul colectiv al fabricii sub îndrumarea organizației de partid, sarcinile de plan pe anul 1959 au fost îndeplinite încă de la data de 25 noiembrie. Pînă la sfîrșitul anului trecut s-a produs peste plan cantitatea de 4 048 t de zahăr, realizîndu-se totodată economii în valoare de aproximativ 3 000 000 lei.

Obiectivele pe anul în curs sînt deosebit de importante, ca urmare a sarcinilor trasate de plenara C.C. al P.M.R. din 3—5 decembrie 1959. Pentru creșterea producției de zahăr din campania viitoare cu 325 000 t, fabrica de zahăr din Arad alături de celelalte întreprinderi din sector va trebui să-și concentreze întreaga activitate în vederea pregătirii tuturor factorilor necesari desfășurării în condiții optime a producției.

Printre obiectivele prevăzute în plan se numără: efectuarea însămînțărilor în condiții optime printr-o colaborare strînsă între organele de teren ale fabricii cu organele sectoarelor agricole ale Sfaturilor Populare și cultivatorii din regiunile de cultură; aplicarea tuturor lucrărilor agrotehnice în perioadele optime; mecanizarea descărcării prin sistem hidraulic a sfeclei din camioane; organizarea din timp a lucrului în trei schimburi la atelierul mecanic pentru pregătirea mașinilor-unelte; montarea unei pompe centrifugale de rezervă pentru laptele de var; crearea de posibilități pentru evacuarea borhotului în caz de defectare a transportorului, chiar la capătul șnecurilor; schimbarea sistemului de spănuire al transportorului de tăiței; confecționarea unui prinzător de picături la corpul I evaporație pentru evitarea trecerii zahărului în apa de condens, cum și alte măsuri care vor duce la asigurarea realizării planului, la creșterea productivității muncii, la reducerea prețului de cost și la îmbunătățirea condițiilor de lucru.

Cu ocazia dezbaterii sarcinilor de plan, muncitorii din toate sectoarele fabricii și-au adus din plin contribuția lor prin valoroase propuneri menite să elimine locurile înguste în procesul de fabricație, să creeze largi posibilități de valorificare a rezervelor interne ale întreprinderii. Manifestîndu-și încrederea în forțele sale, colectivul fabricii de zahăr din Arad este hotărît să-și realizeze cu succes sarcinile ce îi revin, demonstrîndu-și în felul acesta atașamentul față de eforturile întregului popor muncitor antrenat în lupta de construire a socialismului în patria noastră.

IOVAN MOȚ

CONTENTS

* * * The national conference of food industries
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 97

665.3:338.062.14

Boeru Gh.: **The utilization of internal resourese as a means of raising the production in fatty-oil factories**

Some aspects of the utilization of internal resources as a means of raising the fatty-oil production are analysed for every single manufacturing stage, such as reception, treatment and storing of raw-matters with all their subsequent processing stages.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 98

664.121

Bocioagă V.: **The problem of the technological properties of sugar-beet**

The problems related to the technological properties of sugar-beet, the importance of the knowledge about them and of their improvement, with a view of raising the economic efficiency of sugar-production, are dealt with in this paper.

The author discusses the factors influencing the technological quality of sugar-beet, their relations with the surrounding medium, and their own influence upon sugar-beet processing and sugar production.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 100

664.841.036.5:635.656

Cantaragiu V.: **Apparatus for the determination of the maturity degree of green peas**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 105

633.71:631.344.3:631.547.15

Aniţia N.: **Researches concerning the production of tobacco saplings**

The paper presents the results obtained by experiences undertaken in order to establish the way tobacco saplings are influenced by the temperature, the humidity and the fertility of the vegetal layer, as well as by the seed rate per m^2 and thickness of the soil cover over the sowed seeds.

It has been established that under the existing conditions, the saplings may be obtained 10—15 days earlier, thus making possible an earlier planting and an accordingly higher production of improved indigenous tobacco grades.

The author draws practical conclusions to the benefit of tobacco planters.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 108

664.543.244.6

Stănculescu C. and Iliescu Viorica: **The complexones, the complexometry and their applications in the analysis of food products (II)**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 114

664.692.7

* * * **Some problems concerned with the drying of pastes**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 121

ON ECONOMIC PROBLEMS

664.123.6

Schapira M: **Towards a better utilization of the extracted cossettes**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 123

FOR THE YOUNG TECHNICAL STAFF

664.12.038.22:666.912.2

Gamulea E.: **Computations and formulae used in the sugar industry. III. Computations concerned with lime-burning and the preparation of slaked lime**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 126

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES

Moţ I.: **Organizing the 1959—1960 campaign by the Arad sugar factory**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 128

DOCUMENTATION

INHALTSVERZEICHNIS

* * * Die nationale Tagung der Lebensmittelindustrien
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 97

665.3:338.062.14

Boeru Gh.: **Die Verwertung der innerbetrieblichen Reserven für die Produktionssteigerung in den Ölfabriken**

Der Aufsatz erörtert einige Fragen hinsichtlich der Verwertung der innerbetrieblichen Reserven als Mittel zur Steigerung der Produktion von Pflanzenölen, wobei jede einzelne Fertigungsstufe gesondert in Betracht gezogen wird.

Zu diesen Verwertungsquellen zählen die Übernahme, die Behandlung und die Lagerung der Rohstoffe sowie ihre Verarbeitung im stufenweisen Ablauf des technologischen Fertigungsvorgangs.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 98

664.121

Bocioagă V.: **Zum Problem der technologischen Eigenschaften der Zuckerrübe**

Der Aufsatz behandelt die technologischen Eigenschaften der Zuckerrübe sowie die Bedeutung, die den Kenntnis dieser Pflanze und ihrer Verbesserung zwecks Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Zuckererzeugung zukommt.

Gleichzeitig werden auch die Faktoren, welche die Zuckerrübenqualität beeinflussen, die Umweltbeziehungen derselben sowie deren Einfluss auf die Verarbeitung der Zuckerrübe und auf die Zuckererzeugung erörtert.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 100

664.841.036.5:635.656

Cantaragiu V.: **Ein Apparat zur Bestimmung des Reifegrades von grünen Erbsen**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 105

633.71:631.344.3:631.547.15

Aniţia N.: **Über die Erzeugung der Tabaksetzlinge**

Die Einflüsse der Temperatur und der Feuchtigkeit, die Fruchtbarkeit der Vegetationsschichte und die Dicke der die Saat deckenden Bodenschichte sowie die Saatmenge pro qm wurden in einer Versuchsreihe geprüft. Die dabei erzielten Ergebnisse erlaubten die Feststellung, dass es auch unter den obwaltenden Bedingungen möglich ist, die Setzlinge 10—15 Tage früher zu erhalten und somit früher anzupflanzen. Als Folge könnten reichere Erträge und eine Qualitätsverbesserung der inländischen Tabaksorten erreicht werden.

Der Verfasser zieht hieraus Folgerungen für die züchterische Praxis.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 108

664.543.244.6

Stănculescu C. und Iliescu Viorica: **Die Komplexone, die Komplexometrie und ihre Anwendungen bei der Lebensmittelanalyse (II)**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 114

664.692.7

* * * **Einige Probleme der Teigwarentrocknung**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 121

WIRTSCHAFTSPROBLEME

664.123.6

Schapira M: **Für eine bessere Verwertung der ausgelaugten Rübenschnitzel**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 123

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

664.12.038.22:666.912.2

Gamulea E.: **Rechnungsverfahren und Formeln in der Zuckerindustrie. III. Rechnungen beim Kalkbrennen und bei der Kalkmilcherzeugung**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 126

AUS DEN BETRIEBEN

Moţ I.: **Die Organisierung der Kampagne 1959/1960 bei der Zuckerfabrik Arad**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 4, p. 128

DOKUMENTATION

DOCUMENTARE

MAŞINA COMBINATĂ PENTRU SPĂLAREA SFECLEI CU CONŢINUT RIDICAT DE MURDĂRIE ADERENTĂ

Datorită metodei moderne mecanizate de recoltare a sfeclei cu combinele, aceasta conţine o cantitate mare de murdărie aderentă. De aceea, Institutul de proiectări al industriei zahărului din U.R.S.S. a elaborat o nouă maşină de spălat, destinată pentru spălarea sfeclei de zahăr cu conţinut ridicat de murdărie aderentă (recoltată cu combinele). Maşina se compune din două secţii. În prima secţie, în care nivelul apei este mai mic decît în a doua secţie, se efectuează spălarea preliminară a sfeclei prin frecare; în cea de a doua secţie sfecla se spală final. Apa se admite în cea de a doua secţie, în contracurent cu sfecla. Maşina este acţionată de un motor electric cu trei viteze, ceea ce permite reglarea productivităţii ei. Capacitatea de producţie a maşinii este de 15 000 q sfeclă în 24 ore.

Saharnaia promîşlennosti, XXXIII (1959), nr. 10 (octombrie), pp. 35—38.

ACŢIUNEA ACIDULUI SORBIC ÎN COMBINAŢIE CU TETRACICLINĂ ASUPRA MICROFLOREI DIN PULPA DE PĂTLĂGELE ROŞII

Ca urmare a unor cercetări efectuate în U.R.S.S. s-a constatat experimental că adăugarea de acid sorbic şi tetraciclină măreşte conservabilitatea pulpei de pătlăgele roşii cu 5—6 zile. Acest lucru prezintă avantajul că fabricile de conserve nu sînt obligate în epoca de vîrf să prelucreze imediat în continuare pulpa proaspătă de pătlăgele roşii. Acidul sorbic inhibă dezvoltarea ciupercilor, iar tetraciclina inhibă dezvoltarea bacteriilor. Doza optimă de acid sorbic este de 200 γ/ml, iar pentru tetraciclină — 20 γ/ml. Încălzirea prealabilă a pulpei la temperatură de 55°C măreşte efectul acestor preparate. Nu există pericolul obişnuirii organismului cu tetraciclină, deoarece aceasta este distrusă ulterior în cursul tratamentului de sterilizare.

Konservnaia i ovoscesuşilnaia promîşlennosti, 14 (1959), nr. 10 (octombrie), pp. 31—33.

TRANSFORMĂRILE CHIMICE DETERMINATE DE COACEREA MERELOR ŞI PĂTLĂGELELOR ROŞII

Anumite elemente constructive din unele varietăţi de mere proaspete şi pătlăgele roşii au fost determinate în diferite stadii înainte de a ajunge la maturitate, la coacere şi la supracoacere, în scopul de a se descoperi transformările chimice care se produc în timpul coacerii.

Aciditatea titrabilă a fructelor proaspete a scăzut simţitor şi semnificativ (pînă la 5%) între stadiile de maturitate şi supracoacere. Prin încercări de presare a fructelor s-a constatat scăderea tăriei acestora în perioada de maturizare.

Conţinutul de substanţe insolubile în alcool de 70% a scăzut foarte mult în perioada coacerii merelor.

Prin caracterizarea pectinelor totale şi solubile s-a constatat că în timpul coacerii fructelor se produce o scădere a greutăţii lor specifice aparente şi a gradului de esterificare. Acidul pectic calculat din constituenţii pectatului de calciu şi ai acidului anhidroronic, comparaţi între ei, a permis să se determine conţinutul de uronide al pectinelor şi o uşoară tendinţă de creştere al acestuia în timpul maturării fructelor.

Prin depozitarea la rece a pătlăgelelor roşii coapte s-a întîrziat pierderea acidităţii titrabile şi s-a încetinit demetilarea substanţelor pectice extrase.

Food Research 24 (1959), nr. 5, pp. 503—513.

FOLOSIREA ANTIOXIDANŢILOR LA FABRICAREA BISCUIŢILOR ŞI A PRODUSELOR DE PATISERIE

Grăsimile din biscuiţi sau produse de patiserie se oxidează uşor, produsele respective căpătînd un gust rînced. S-a constatat că încorporarea în produse a unor antioxidanţi naturali (lecitina, tocoferolul, acidul ascorbic, acidul citric şi acidul tartric dau rezultate mulţumitoare. Totuşi se obţin rezultate mai bune prin folosirea antioxidanţilor sintetici, galaţii de propil, octil, dodecil, şi dibutil-terţ-paracrezol care au fost admise pentru produsele menţionate mai sus.

Folosirea acestor antioxidanţi nevătămători organismului uman este indicat în cazul produselor de cofetărie, al ciocolatelor şi biscuiţilor în raportul de greutate de maximum 0,01%. Produsele cărora li s-au adăugat antioxidanţi trebuie să aibă menţionat pe etichetă denumirea şi cantitatea de antioxidant adăugat.

Journal of the Institute of Brewing, LXIV (1959), nr. 457 (10 ianuarie) 1960.

FERMENTAREA CONTINUĂ A BERII

Recent s-a pus la punct o instalaţie de laborator pentru fermentarea continuă a mustului de bere pentru perioade de cîteva săptămîni, folosindu-se o singură însămînţare cu drojdie. Instalaţia constă din mai multe baloane de fermentare cu fund sferic, umplute cu must pînă la jumătatea lor. Baloanele comunică între ele la jumătatea lor, cu nişte tuburi şi sînt prevăzute cu amestecătoare elicoidale. Alimentarea se face continuu cu ajutorul unei pompe, dintr-un rezervor pentru must. Baloanele sînt cufundate într-o baie pentru a fi încălzite la temperatură constantă, iar berea obţinută după răcire este colectată într-un vas special. Cercetările au constatat că berea obţinută după această metodă nu diferă cu nimic de berea preparată în instalaţiile clasice convenţionale, cu diferenţa că se realizează o creştere simţitoare a productivităţii. Creşterea productivităţii depinde de viteza de alimentare cu must, de temperatura şi de numărul baloanelor de fermentare.

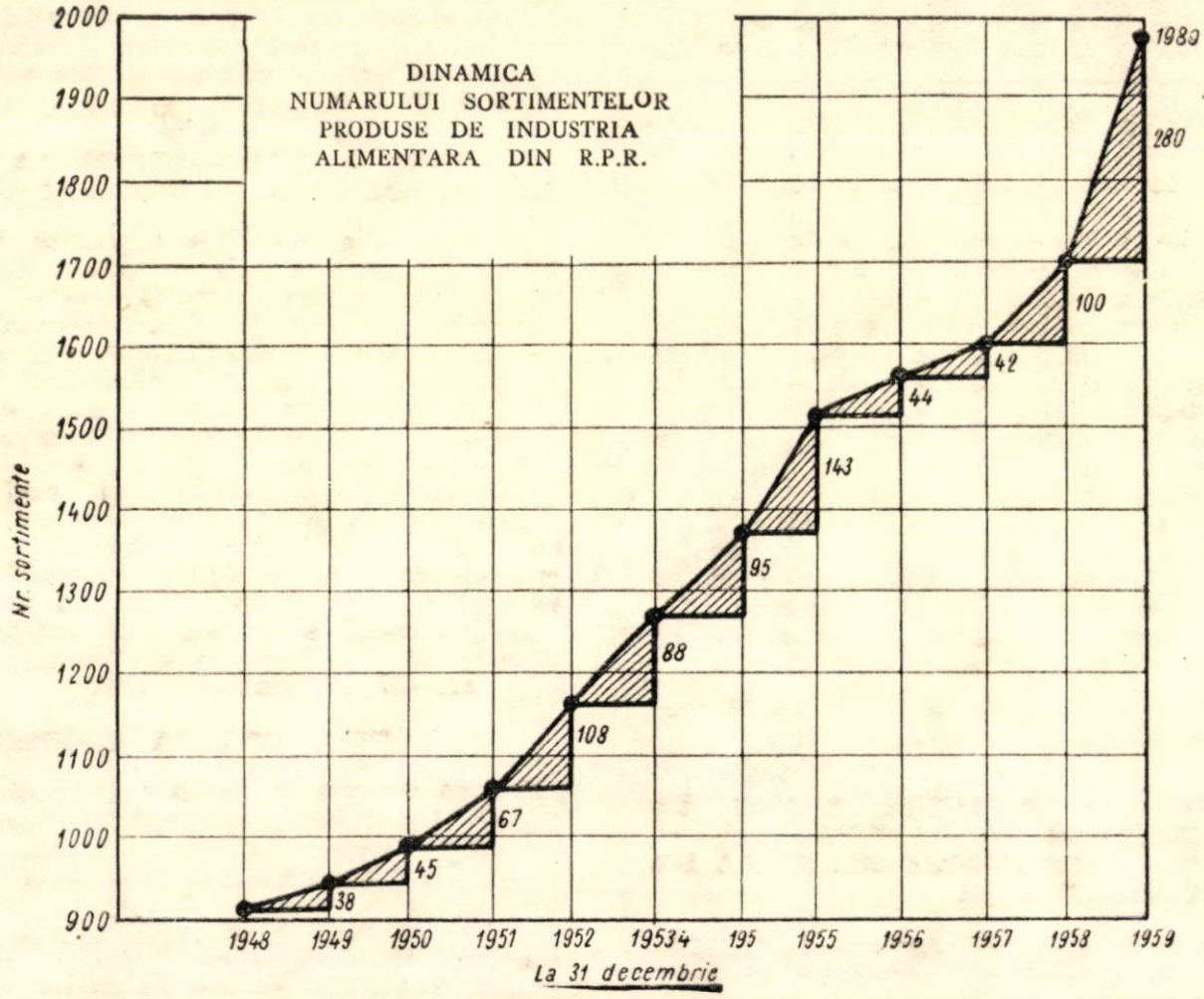
Journal of the Institute of Brewing, LXIV (1959), nr. 5 (oct.), pp. 404—410.

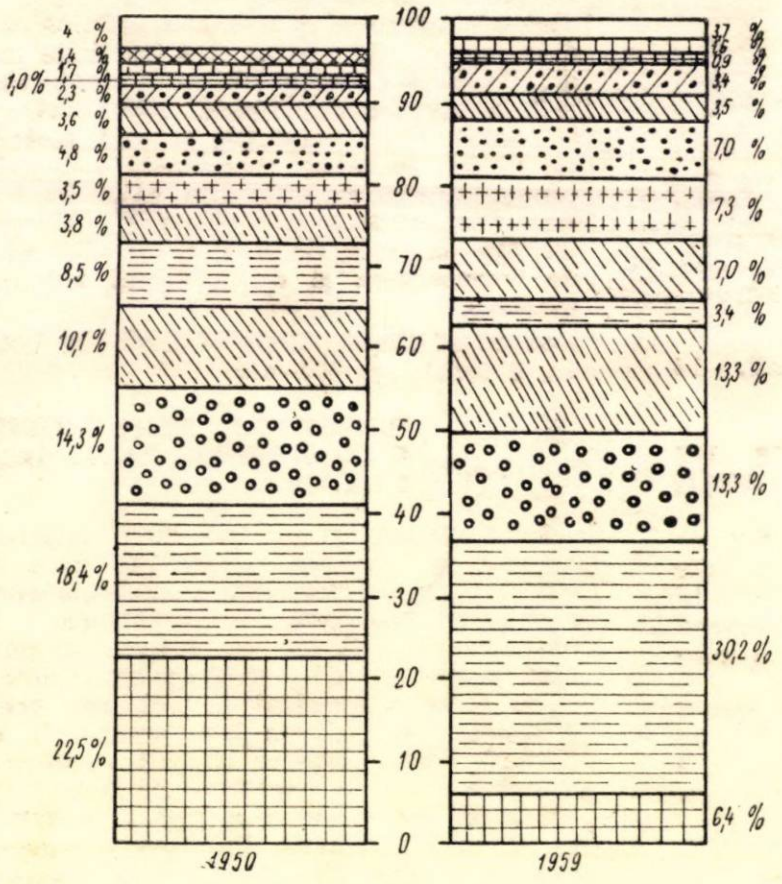
PROTECŢIA UMPLUTURII PRALINELOR CONTRA ALTERĂRII GRĂSIMILOR

Umpluturile de praline sînt preparate de obicei cu unt sau diferite grăsimi vegetale. S-a constatat că în cursul depozitării apar fenomene de alterare a grăsimilor, datorite fie autooxidării, fie hidrolizei sau saponificării, fie ca urmare a reîncezirii cetonice provocată de oxidarea microbiologică. Ca urmare a unor cercetări îndelungate, acest neajuns a putut fi eliminat prin încorporarea în masa de umplutură pentru praline a unei cantităţi de făină de soia integrală, în cantitate de 3—10% (în cazul umpluturilor cu ciocolată numai 1%). Este însă necesar ca făina de soia să fie bine amestecată cu masa. Concomitent se realizează şi o îmbunătăţire simţitoare a gustului produselor. Metoda dă rezultate deosebit de bune, atunci cînd se folosesc sorturi de cacao de calitate inferioară.

Zucker und Süsswaren-Wirtschaft, 12 (1959), nr. 12 (20 iunie), pp. 458—459.

Industria alimentară din R. P. R. în plin avînt





MODIFICAREA STRUCTURII
PRODUCȚIEI IND. ALIMENTARE
IN PERIOADA 1950—1959

LEGENDĂ

- Ind morăritului și crupelor
- Ind cărnii
- Ind băuturilor alcolice - vin
- Ind panific și paste făinoase
- Ind produselor de tutun
- Ind conservelor
- Ind. produse lactate
- Ind zahărului
- Ind uleiurilor vegetale
- Ind. produse zaharoase
- Ind. peștelui
- Ind. berii
- Ind. spirtului, drojdiei
- Ind frig. ț diverse

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 13.57.28. — Administrația și Casieria: Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 755

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

5

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 5* *MAI 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului

CUPRINS

Pag.

OLTEANU GH. şi GEORGESCU S.
Folosirea seminţei monogerme de sfeclă de zahăr 129

SINGER M.
Metode avansate de lucru la fabricarea uleiurilor vegetale 132

ŞARAGA E.
Opăritoarele de tip continuu în fabricile de conserve 135

MUREŞANU P. L. şi GIURAN V.
Influenţa unor factori ai proceselor tehnologice asupra scăderii conţinutului de vitamine din produsele alimentare 136

NAZARIE A.
Materiale plastice în industria cosmetică şi a parfumeriei 140

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

RACOVIŢĂ A.
Calculul eficienţei economice a streptomicinei în combaterea bacteriozei tutunului (focul sălbatic) 143

KLEIN E. şi GROSS E.
Noi metode pentru ridicarea energiei de germinare a orzului şi orzoaicei imediat după treieriş 145

DĂSCĂLESCU E.
Experienţe privind cultura plantelor oleo-eterice în Republica Populară Romînă 150

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

* * *
Noi scheme de automatizare a proceselor de distilare şi rectificare 154

* * *
Spălarea recipientelor de sticlă recuperate, cu un jet continuu de apă şi abur 155

PENTRU TINERELE CADRE

GAMULEA E.
Calcule şi formule folosite în industria zahărului. IV. Calcule la staţiunea de purificare a zemurilor 156

INOVAŢII ŞI INOVATORI

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

633.63:631.531.1.

Olteanu Gh. şi Georgescu S.: **Использование семян с одним зародышем сахарной свёклы.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 129

665.3.03

Singer M.: **Передовые методы работы в производстве растительного масла.**

Автор описывает передовые методы заводов, вырабатывающих растительное масло, начиная от хранения масличного сырья в разрезе по фазам производства. Особенно отмечаются фазы жарки, прессовки и экстрагирования. Статья проводит анализ ввода указанных метдов на отечественных маслобойных заводах.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 132

664.8/.9.036.53

Şaraga E.: **Установки непрерывного действия для бланшировки на консервных заводах.**

С целью исключения и предупреждения микробиального развития, [illegible]таются некоторые изменения в непрерывны[illegible]шировочных установках, которыми были оснащены консервные заводы. Цель указанных изменений состоит в сохранении во все время действия установок и на свободной внутренней их площади температуры, при которой развитие термофильных микроорганизмов исключено.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 135

664:641.18

Mureşanu P. L. и Giuran V.: **Влияние отдельных факторов технологического процесса на понижение содержания витамина в пищевых продуктах.**

Указывается значение содержания витамин при определении качества разных пищевых продуктов Авторы делают обзор потерь при несоответствующем хранении сырья и приводят анализ нескольких факторов ведущих к снижению содержания витамин во время промышленной переработки сырья (реакция среды, температура, кислород и окислители, сушка, аппаратура и т.д.). Даются примеры отдельных технологических фаз, которые отрицательно влияют на содержание витамин в готовом продукте.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 136

668.5:621.798.1:678.075

Nazarie A.: **Пластические массы в парфюмерной промышленности.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 140

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

633.71:632.953.1

Racoviţă A.: **Расчеты экономической действенности стрептомицина в борьбе против бактериозы табака (дикий огонь).**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 143

633.16:663.421

Klein E. şi Gross E.: **Новые методы для повышения энергии прорастания ячменя сейчаже после молотьбы.**

Авторы описывают новые методы для определения силы прорастания однорядного и двухрядного ячменя, испытание которых проводилось авторами на пивоваренном заводе в городе Тимишоара. Указывается значение сокращения периода последующего созрения сырья, необходимого для производства пива.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 145

633.81(R) -

Dăscălescu E.: **Опыты по развитию эфирно-масляных культур в Румынской Народной Республике**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 150

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАРДОВ

664.12.057.3.001.24

Gamulea E.: **Расчеты и формулы применяемые в сахарной промышленности. IV. Расчеты применяемые на станции очистки соков.**

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 156

НОВАТОРЫ И НОВШЕСТВА ИЗ ОПЫТА СССР ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

633.63:631.531.1
Olteanu Gh. und Georgescu S.: **Über die Anwendung von einkeimigen Zuckerrübensamen**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 129

665.3.03
Singer M.: **Fortschrittliche Arbeitsverfahren bei der Erzeugung von Pflanzenölen**
Der Verfasser behandelt die derzeit in den Ölfabriken angewandten fortschrittlichen Arbeitsverfahren, wobei der technologische Werdegang nach Fertigungsstufen, von der Lagerung der ölhaltigen Rohstoffe bis zum Fertigprodukt verfolgt wird, unter besonderer Berücksichtigung der Röstungs-, Pressungs- und Extraktionsprozesse.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 132

664.8/.9.036.53
Şaraga E.: **Kontinuierlich arbeitende Blanchier-Apparate in Konservenfabriken**
Die Verhütung des Anwachsens der Keimvermehrung in den Blanchier-Apparaten bildet ein wichtiges Problem der Konservenindustrie. Im Aufsatz werden gewisse Änderungen an den kontinuierlich arbeitenden, in den Konservenfabriken der R.V.R. eingeführten Blanchier-Apparaten vorgeschlagen.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 135

664:641.18
Mureşanu P. L. und Giuran V.: **Der Einfluss einiger tehnologischer Faktoren auf die Minderung des Vitamingehaltes der Lebensmittel**
Die Verfasser heben die Bedeutung der Vitamine bei der qualitativen Bewertung verschiedener Lebensmittel hervor und prüfen die bei nicht sachgemäss gelagerten Rohstoffen auftretenden Vitaminverluste sowie einige der zahlerichen Faktoren, welche eine Senkung des Vitamingehaltes im Laufe der Rohstoffverarbeitung verursachen (z.B. Einflüsse der Reaktion des Mediums, der Temperatur, des Sauerstoffes und der Oxydantien, der Trockenprozesse, der verwendeten Anlagen u.s.w.).
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 136

668.5:621.798.1:678.075
Nazarie A.: **Die Kunststoffe in der Kosmetik und in der Parfümerie**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 140

AUS DEN FORSCHUNGSANSTALTEN UND DEN BETRIEBSLABORATORIEN

633.71:632.953.1
Racoviţă A.: **Die Errechnung der Wirtschaftlichkeit des Streptomycins bei der Bekämpfung der Tabakbakteriose**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 143

AUS DEN FORSCHUNGSANSTALTEN UND BETRIEBSLABORATORIEN

Klein E. u. Gross E.: **Ein neues Verfahren zur Steigerung der Keimkraft der Gerste und der Biergerste unmittelbar nach dem Dreschen**
Die Verfasser beschreiben die bei der Temesvarer Brauerei versuchsweise angewandten neuen Verfahren zur Bestimmung der Keimkraft der Gerste und der Biergerste und unterstreichen hierbei besonders die Bedeutung, welche einer Senkung der Gerstennachreife zukommt.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 145

633.81(R)
Dăscălescu E.: **Versuchsweiser Anbau von Riechstoffpflanzen in der R.V.R.**

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

664.12.057.3.001.24
Gamulea E.: **Rechnungsverfahren und Formeln in der Zuckerindustrie. IV. Rechnungsverfahren bei der Saftreinigungs-Station**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 156

NEUERUNGEN UND NEURER

AUS DER ERFAHRUNG DER U.d.S.S.R.

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 5 MAI 1960

Dr. GH. OLTEANU şi ing. S. GEORGESCU

Folosirea seminţei monogerme de sfeclă de zahăr

C. Z. 633.63 : 631.531.1

Convocarea celui de-al treilea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn a constituit pentru toţi oamenii muncii din patria noastră un deosebit prilej de manifestare a patriotismului şi ataşamentului pentru cauza construirii socialismului.

Lucrătorii din subramura industriei zahărului s-au situat în primele rînduri în ceea ce priveşte grija arătată faţă de îndeplinirea în termen a angajamentelor luate. Obiectivul dezbătut în plenarele C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 şi 3—5 decembrie 1959 cu privire la lichidarea importului de zahăr şi de ridicare continuă a producţiei, astfel ca în 1964 să ajungem la un consum de 20 kg zahăr socotit pe cap de locuitor, constituie un stimulent puternic în activitatea de fiecare zi.

Investiţiile importante care se fac în această subramură, printre care se numără construirea noilor fabrici de zahăr de la Luduş şi Bucecea, impun şi sectorului agricol eforturi deosebite, pentru sporirea producţiei de sfeclă de zahăr la hectar şi a procentului de zahăr în sfeclă.

Zonarea culturilor de sfeclă în raioanele cele mai favorabile şi concentrarea producţiei de sfeclă în special în jurul fabricilor au constituit primele măsuri importante în vederea obţinerii unor recolte corespunzătoare.

Prin sprijinul acordat agricultorii de laboratoarele agricole ale fabricilor de zahăr, ca şi de specialiştii Institutului de cercetări alimentare se urmăreşte extinderea metodelor agrotehnicii înaintate pentru obţinerea de randamente sporite la hectar. Printre aceste metode se numără şi folosirea seminţei monogerme, larg răspîndită în U.R.S.S. şi ţările de democraţie populară care cultivă sfecla de zahăr pe scară largă.

Din sămînţa (glomerula) de sfeclă de zahăr semănată răsar de obicei 2—4 sau 5—11 plante şi foarte rar una singură. Răsărirea dintr-o glomerulă a mai multor plante, prezintă dezavantajul că acestea cresc înghesuite una peste alta, se stînjenesc la procurarea hranei şi apei din sol, se umbresc, se lungesc şi se îngălbenesc. Din astfel de plante, în timpul răsăritului se elimină aproape întotdeauna cele mai viguroase, deoarece se pot apuca mai uşor cu degetele mîinii. Din aceste cauze, producţia de rădăcini, conţinutul de zahăr şi calitatea tehnologică sînt în unele cazuri inferioare. Cu cît se foloseşte o cantitate mai mare de sămînţă la hectar şi cu cît se întîrzie răritul, cu atît însuşirile de producţie şi de calitate ale sfeclei sînt mai mici.

Micşorînd norma de semănat, nu se poate realiza densitatea optimă de plante la hectar, avînd în vedere că, din diferite motive, o parte din plante pier în timpul vegetaţiei şi se creează goluri în cultură. De aceea, pentru a se asigura o densitate normală, se recomandă folosirea unei cantităţi de 45 kg sămînţă la hectar (în ţara noastră se folosesc de la 18—32 kg/ha). În acest caz şi mai ales în anii cu condiţii meteorologice favorabile răsăririi, sînt necesare numeroase braţe de lucru pentru rărit, mai ales că această lucrare trebuie făcută în foarte scurt timp.

În vederea economisirii forţelor de muncă şi a uşurării lucrului la rărit, s-a încercat semănatul sfeclei în cuiburi. Acest sistem însă, a fost curînd abandonat, deoarece se creau multe goluri datorită atacului dăunătorilor care se concentrau la cuiburi şi le distrugeau.

Studiile făcute în acest scop au dus la concluzia că este mult mai avantajoasă folosirea glomerulelor cu 1—2 seminţe, denumite *monogerme sau bigerme,* în locul glomerulelor sau seminţei obişnuite, denumite plurigerme. Sămînţa monogermă sau bigermă este amestecată şi cu un număr mic de glomerule cu 1, 2 sau 3 germeni.

Paralel cu producerea acestor seminţe, s-au construit şi maşini speciale cu care semănatul se poate face bob cu bob la 2—5 cm unul de altul.

CATEGORIILE DE SEMINŢE FOLOSITE ÎN CULTURĂ

În cultura sfeclei de zahăr, se folosesc astăzi următoarele categorii de seminţe :

a) *Sămînţa naturală, obişnuită, plurigermă şi sămînţa biologică monogermă.* Aceasta din urmă se

obţine prin sortarea seminţei obişnuite şi folosirea celei cu diametrul mic, care în general conţine numai o sămînţă ; prin încrucişarea sfeclei de zahăr cu varietăţi sălbatice de sfeclă care au seminţe cu un singur germen ; prin alegerea semincerilor de sfeclă care posedă butoni monoflorali. Se citează, ca exemplu, alegerea în anul 1934 în Uniunea Sovietică a 109 seminceri cu 10—90% butoni monoflorali, cercetînd 22 milioane seminceri de pe o suprafaţă de 1 034 ha. Semincerii aleşi au fost mai departe selecţionaţi, pînă s-a ajuns ca însuşirea de a produce sămînţă monogermă să devină ereditară. De asemenea prin colhicinizare s-a reuşit obţinerea unor soiuri de sfeclă poliploide, care posedă însuşirea ca circa 70% din plante să dea sămînţă monogermă.

b) *Sămînţă segmentată sau sfărîmată.* Se obţine pe cale mecanică, folosindu-se maşini de diferite construcţii. Dacă din sămînţa obişnuită se îndepărtează învelişul exterior şi cu el o parte din seminţele propriu-zise — după care apoi se calibrează — se obţine sămînţă monogermă şlefuită şi calibrată (poate fi şi necalibrată). Cînd sămînţa obişnuită se sfărîmă în parte sau se segmentează (după care se şlefuieşte sau nu, şi se calibrează), se obţine sămînţa monogermă sau bigermă segmentată sau sfărîmată.

În prezent se foloseşte în cultură mai mult sămînţa monogermă.

c) *Sămînţa drajată.* Se obţine din orice fel de sămînţă, drajarea făcîndu-se cu un amestec de materii organice, minerale, îngrăşăminte, fungicide şi insecticide.

Sorturile de sămînţă susmenţionate se folosesc astăzi pe suprafeţe ce variază de la o ţară la alta, şi anume : sămînţa biologic monogermă va fi folosită în anul 1960 pe o suprafaţă de 300 000 ha în Uniunea Sovietică (15% din suprafaţa totală semănată cu sfeclă) şi pe o suprafaţă de 160 000 ha în S.U.A. (40% din suprafaţa totală semănată cu sfeclă) ; seminţele monogerme şi bigerme obţinute pe cale mecanică se seamănă pe 40% din suprafaţă în S.U.A. şi Suedia, pe 30% din suprafaţă în Anglia etc. ; sămînţa drajată se foloseşte în puţine ţări şi pe scară foarte mică.

AVANTAJELE FOLOSIRII SEMINŢELOR MONOGERME

Seminţele monogerme şi în parte cele bigerme, obţinute pe cale mecanică, sînt accesibile multor ţări, pentru care motiv se tinde la extinderea folosirii lor pe suprafeţe din ce în ce mai mari. Ele prezintă următoarele avantaje :

— au aproximativ aceeaşi germinaţie ca şi sămînţa obişnuită ;

— semănatul se poate executa mai uniform, cu seminţele îndepărtate unele de altele, la distanţa dorită (în cazul folosirii maşinilor speciale) ;

— dintr-o glomerulă răsare o plantă şi numai la circa 20% din suprafaţa însămînţată cîte două plante şi la 5% cîte trei plante, ceea ce nu influenţează vizibil asupra producţiei, chiar dacă nu se face răritul pentru a lăsa numai o plantă la cuib ; prin răsărirea — în majoritatea cazurilor — unei singure plante dintr-o glomerulă, aceasta va creşte şi se va dezvolta normal, deoarece nu va fi stingherită de alte plante ;

— răritul la o plantă (în cazul cînd avem 2-3) şi între plante, pe rînd se poate întîrzia fără nici un pericol de scădere a producţiei sau de înrăutăţire a calităţii sfeclei ;

— răritul se face cu pînă la 35% forţe de muncă mai puţine decît în cazul seminţei obişnuite ;

— în timpul răritului pentru realizarea distanţei optime între plante se poate lăsa planta cea mai viguroasă şi cu cotiledoanele îndreptate înspre intervalul dintre rînduri ;

— în multe cazuri producţia de sfeclă de zahăr sporeşte cu pînă la 10%, conţinutul în zahăr fiind mai mare iar calitatea tehnologică a sfeclei mult îmbunătăţită.

DEZAVANTAJELE FOLOSIRII SEMINŢEI MONOGERME

Printre dezavantaje se menţionează vătămarea embrionului multor seminţe propriu-zise în timpul segmentării sau sfărîmării, sporirea sensibilităţii tuturor seminţelor la condiţiile meteorologice şi agrotehnice nefavorabile şi posibilitatea creării de goluri în cultură datorită dăunătorilor (în special în regiunile puternic infestate).

FOLOSIREA SEMINŢEI DE SFECLĂ DE ZAHĂR ÎN R.P.R.

Folosirea în producţie a seminţei monogerme obţinută pe cale mecanică a preocupat şi pe specialiştii din ţara noastră. În acest scop, încă din anul 1958, Institutul de cercetări pentru mecanizarea şi electrificarea agriculturii, în colaborare cu Institutul de cercetări alimentare, au făcut încercări şi au reuşit să obţină şi să experimenteze sămînţa monogermă. Pe baza încercărilor făcute, Institutul de cercetări alimentare a iniţiat acţiunea producerii seminţei monogerme de către fabricile de zahăr, reuşindu-se să se semene în 1959 suprafaţa de 600 ha. În acelaşi an, specialiştii care lucrează astăzi în Institutul de cercetări alimentare au iniţiat experimentarea normei de sămînţă la hectar la staţiunile Institutului de cercetări agronomice.

RECOMANDĂRI ŞI CONCLUZII

Pe baza încercărilor şi observaţiilor din timpul vegetaţiei sfeclei (obţinută din sămînţa monogermă), făcute în ţara noastră şi în alte ţări, s-a ajuns la următoarele concluzii generale şi recomandări pentru producţie :

1. Sămînţa monogermă, obţinută pe cale biologică şi mecanică prezintă mari avantaje pentru producţie.

2. Să se intensifice lucrările pentru obţinerea seminţei biologice monogerme prin alegerea de seminceri şi crearea de soiuri poliploide.

3. Să se înceapă, deocamdată, folosirea seminței monogerme obținută pe cale mecanică pe o suprafață mai mare. În acest scop, pentru anul 1960, s-a planificat să se semene 1 000 ha, respectiv circa 0,5% din suprafața totală cultivată cu sfeclă, repartizată pe fabrici astfel :

Fabricile de zahăr Livezi, Sascut	cîte 50 ha
Fabricile de zahăr Giurgiu, Arad, Banat, Tg. Mureș	cîte 100 ha
Fabricile de zahăr Bod, Chitila	cîte 150 ha
Fabrica de zahăr Roman	cîte 200 ha

4. Pentru reușita folosirii seminței monogerme sînt necesare următoarele măsuri tehnico-organizatorice :

— Producerea seminței monogerme în patru centre : Chitila, Roman, Bod și Timișoara.

— Folosirea a 15 kg sămînță la hectar, de unde rezultă un necesar total de 15 500 kg (cu o mică rezervă pentru fiecare fabrică). Pentru obținerea acestei cantități se vor folosi 38 000 kg sămînță obișnuită, socotind că din 100 kg sămînță obișnuită se obțin cel mult 40 kg sămînță monogermă, bună pentru semănat.

— Sămînța monogermă trebuie să aibă glomerulele de 3—4 mm diametru și o germinație de minimum 65%.

— Din lipsă de mașini de semănat, care seamănă bob cu bob, se vor folosi mașinile obișnuite. În momentul cînd vor exista mașinile speciale, se vor realiza economii mai importante, deoarece se vor putea folosi 4—8 kg/ha sămînță, în loc de 15 kg cît s-a planificat și se va putea elimina complet răritul.

— Pentru semănat, se vor rezerva terenurile care nu fac crustă, cele neînburuienate și cele neinfestate de dăunători.

— Terenul de cultură trebuie să fie bine pregătit și îngrășat din vară și toamnă și bine nivelat în primăvară.

— Semănatul se va face cu 5—6 zile mai tîrziu decît cu sămînța obișnuită și semănătura se tăvălugește și se grăpează cu o grapă de mărăcini.

— La 3—4 zile de la semănat se va da cu un tăvălug sau grapă stelată pentru spargerea crustei și aerisirea solului, pentru grăbirea răsăririi și prevenirea bolii „putrezirea colților și plăntuțelor de sfeclă".

— Se va da o deosebită atenție atacului dăunătorilor, care poate crea goluri în cultură, avînd în vedere densitatea mai mică a plantelor.

Producerea seminței monogerme și semănatul ei în anul 1960 se face sub îndrumarea Institutului de cercetări alimentare, la un număr de circa 200 de gospodării agricole socialiste și cooperatiste, sub formă de loturi demonstrative, urmărindu-se în deosebi norma de semănat, lucrările de pregătire a terenului înainte și după semănat și spațiile de nutriție.

BIBLIOGRAFIE

[1] Buzanov F. I.: *Dezvoltarea culturii sfeclei în U.R.S.S.* (Moscova). Raport prezentat în anul 1957.

[2] Drachovska M. și Sandera K.: *Les résultats des essais avec les grains de la betterave à sucre.* Conferința de la Praga, 1958.

[3] Fielder J.: *Vereinfachung der Rübenvereinzelns und Mekanisierung der Frühlingsarbeiten.* Conferința de la Praga, 1958.

[4] Heinisch O.: *Die Untersuchung und Bewertung des Zuckerrüben.* Zuckerindustrie nr. 2/1956.

[5] Olteanu Gh.: *Mecanizarea lucrărilor de primăvară în cultura sfeclei de zahăr.* Conferința de la Praga, 1958.

[6] Olteanu Gh. și colab.: *Sfecla de zahăr.* Editura Agro-Silvică (în curs de editare).

[7] Orlovski I. N.: *Sămînța de sfeclă de zahăr monogermă.* Bul. științific, Moscova, nr. 2/1957.

[8] Orlovski I. N.: *Sămînța de sfeclă de zahăr.* I.D.T., 1955.

[9] Volkov D. S. O.: *Mecanizarea culturii și recoltării sfeclei de zahăr.* Raportul Comisiei CAER, 1958.

Ing. M. SINGER

Metode avansate de lucru la fabricarea uleiurilor vegetale

C. Z. 665.3.03

Printre subramurile industriei alimentare cărora li s-a acordat o atenție deosebită în cadrul sedințelor plenare ale C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 și decembrie 1959 se numără și aceea a uleiurilor vegetale. În ultimul an au fost luate măsuri concrete pentru dezvoltarea culturii de floarea-soarelui și a altor plante oleaginoase, pentru a asigura fabricile de ulei cu materie primă necesară și a acoperi astfel, exclusiv din producția internă, consumul crescînd al populației.

Numeroase măsuri au fost luate, de asemenea, în vederea ridicării în următorii ani a producției medii pînă la 1 200—1 300 kg/ha, aplicîndu-se metodele agrotehnice corespunzătoare și cultivîndu-se suprafețe întinse cu sămînță de mare randament. În felul acesta se prevede ca în anul 1964 să se obțină o producție de aproximativ 650 000 t de floarea-soarelui cu care să se satisfacă pe deplin capacitățile de producție interne.

Poporul muncitor din patria noastră se pregătește să întîmpine cu măreție realizări în producție cel de-al treilea Congres al partidului. Elaborarea planului economic de șase ani, care va forma unul din obiectivele principale ale dezbaterilor din Congresul al III-lea al P.M.R., trebuie să constituie și pentru lucrătorii din subramura uleiurilor vegetale o preocupare de cea mai mare importanță, în scopul ridicării unităților de producție pe o treaptă mereu mai înaltă pentru a putea face față cu succes sarcinilor ce le revin.

Prin aplicarea metodelor avansate de lucru cuprinse în acest articol, colectivele de lucrători din fabricile de ulei pot contribui la o mai rațională desfășurare a procesului tehnologic și, implicit, la creșterea producției și productivității muncii.

În anii puterii populare fabricile de uleiuri vegetale din țara noastră s-au dezvoltat într-un ritm necunoscut în trecut. Înzestrarea fabricilor de ulei cu utilaje noi și moderne, introducerea de noi procedee tehnologice, mecanizarea unor operații grele și cu mare volum de muncă, dezvoltarea largă a inițiativei creatoare a muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din întreprinderi, ajutorul primit din partea Uniunii Sovietice (semințe selecționate, utilaje, asistență tehnică etc.), au dus la mărirea producției și a productivității muncii, la reducerea prețului de cost, la îmbunătățirea calității produselor și la îmbogățirea sortimentelor.

În articolul de față se vor descrie unele utilaje, precum și procedeele tehnologice moderne folosite actualmente la obținerea uleiurilor brute, analizîndu-se în ce măsură acestea au fost introduse în fabricile de ulei din țara noastră.

DEPOZITAREA MATERIEI PRIME

La fabricarea uleiurilor brute un rol important îl are modul de depozitare a materiilor prime oleaginoase, precum și modul în care se efectuează operațiile pregătitoare pentru prelucrarea acestora.

În legătură cu depozitarea materiilor prime, trebuie arătat că în vederea asigurării condițiilor optime de depozitare semințele trebuie curățite, iar cele cu umiditate mai mare — uscate.

Curățirea semințelor înainte de depozitare se efectuează în majoritatea fabricilor de ulei din țară, în timp ce uscarea semințelor nu s-a introdus pînă în prezent decît la o singură fabrică (Ardealul-Carei).

Pentru anii următori se prevede utilarea și a altor fabrici de ulei cu uscătoare de semințe.

Instalațiile moderne pentru uscarea semințelor oleaginoase sînt cele cu tambur, încălzite direct cu gaze de ardere.

Un procedeu folosit cu succes în fabricile de ulei din U.R.S.S. — nu atît pentru uscarea semințelor cît pentru răcirea și maturizarea acestora în timpul depozitării — îl constituie ventilația activă. După datele din literatura sovietică de specialitate acest procedeu dă rezultate bune, în special la depozitarea semințelor de floarea-soarelui cu conținut ridicat în ulei [1], [2], [3].

Aplicarea acestui procedeu se află în stadiul de încercare în condițiile concrete ale fabricilor din țara noastră.

PREGĂTIREA MATERIEI PRIME

În legătură cu efectuarea operațiilor pregătitoare trebuie arătat că în ultimii ani o atenție din ce în ce mai mare se acordă măcinării și prăjirii semințelor.

În toate schemele tehnologice aplicate în prezent în fabricile de ulei, cu excepția extracției directe a măcinăturii, obținerea unei măcinături fine este foarte importantă.

Efectuarea unei măcinări avansate constă în următoarele :

— *distrugerea avansată a structurii celulare* a semințelor (cel puțin 75—80%) ;

— *obținerea unor particule cu dimensiuni optime* — cu cît particulele au dimensiuni mai mici cu atît este mai eficace tratarea acestora cu umiditate și căldură în timpul prăjirii ;

— *obținerea omogenității optime a măcinăturii* — cu cît dimensiunile particulelor sînt mai uniforme cu atît materialul obținut prin prăjire este mai omogen și permite o prelucrare mai ușoară la prese, obținîndu-se un randament maxim de ulei.

Dar nici obținerea unei măcinături prea fine nu este recomandabilă deoarece aceasta duce la înrăutățirea condițiilor la prăjire și provoacă dificultăți la presare și extracție. Există deci un grad optim de măcinare căruia îi corespunde o structură optimă a materialului.

În funcție de schema tehnologică aplicată variază și tipul valțurilor folosite. La presarea simplă sau dublă — pentru obținerea unui grad optim de măcinare — se recomandă folosirea valțurilor cu cinci tăvălugi suprapuși în timp ce la schema antepresare-extracție tipul de valț cel mai corespunzător este cel cu două perechi de tăvălugi.

Datorită faptului că în fabricile de ulei din țară și din străinătate se folosește pe scară largă schema antepresare-extracție, valțurile cu două perechi de tăvălugi sînt cele mai utilizate.

Valțurile se construiesc cu tăvălugi avînd dimensiuni care variază între 400 × 1 000 și 500× 1 200 mm și capacitatea de 70—120 t semințe nedecorticabile sau material descojit în 24 ore.

Tipurile cele mai noi din aceste valțuri sînt prevăzute cu dispozitive automate de alimentare ce constau dintr-un vibrator automat, electric, care permite atît intrarea uniformă în mașină a semințelor și răspîndirea acestora pe toată lungimea tăvălugilor, cît și reglarea alimentării valțurilor de la distanță.

O problemă căreia i s-a acordat în ultimii ani o atenție sporită este tratamentul termic al măcinăturii, adică prăjirea ei.

Printr-o prăjire bine condusă se pot atinge următoarele patru obiective :

— scăderea considerabilă a viscozității uleiului și astfel scurgerea lui mai ușoară la presare ;

— denaturarea proteinelor și precipitarea unei părți a substanțelor mucilaginoase, datorită căruia fapt structura miezului devine elastică, afînată, favorizîndu-se astfel scurgerea uleiului sub acțiunea presiunii sau a solventului ;

— deschiderea restului de celule care n-au fost distruse prin măcinare ;

— sedimentarea mai rapidă a impurităților mecanice în uleiul mai fluid.

Conducerea rațională a prăjirii depinde de o serie de factori și în primul rînd de materia primă. Nu ne referim numai la materia primă de diferite sorturi, ci și în cadrul aceleiași varietăți de semințe trebuie avut în vedere gradul de coacere, timpul de depozitare, gradul de finețe al măcinăturii și conținutul inițial de umiditate. Alți factori care influențează prăjirea sînt temperatura de prăjire, umiditatea măcinăturii, durata și modul de prăjire.

Atît în Uniunea Sovietică și în alte țări cît și în țara noastră s-au efectuat o serie de studii în legătură cu tratamentul termic al măcinăturii.

Dintre acestea cele mai valoroase sînt studiile profesorului sovietic A. M. Goldovschi, care se ocupă de structura semințelor oleaginoase, de stările coloidale ale acestora și de schimbările pe care le suferă aceste stări prin măcinare și prăjire.

Totuși, pînă în prezent n-au putut fi lămurite și explicate complet toate fenomenele legate de tratamentul termic al măcinăturii.

Părerile, deși sînt uneori împărțite, concordă totuși în recunoașterea faptului că prăjirea este absolut necesară și că crearea condițiilor optime de prăjire pentru fiecare sort de semințe constituie una din condițiile principale pentru obținerea unor randamente maxime de ulei la presare și a unor indici de utilizare buni la extracție.

Atît în urma lucrărilor experimentale efectuate cît și a datelor obținute din producție rezultă că pot fi create condiții optime de prăjire prin asigurarea unei suprafețe de prăjire corespunzătoare, ceea ce se realizează prin montarea de prăjitoare compuse din șase compartimente.

Asemenea prăjitoare există la două fabrici de ulei din țară (Interindustrial și Ardealul), iar la alte fabrici numărul compartimentelor a fost mărit în ultimii ani (Filimon Sîrbu, Biruința etc.).

EXTRAGEREA ULEIULUI

Noul principiu de pregătire a unei mai bune măcinături pentru presare influențează în mare măsură și operația de presare propriu-zisă.

Dacă mai înainte s-a crezut că obținerea unor randamente mai mari de ulei la presare este condiționată de o mărire a presiunii, în prezent a fost recunoscut ca valabil principiul că obținerea unui randament maxim de ulei depinde în primul rînd de pregătirea corespunzătoare a măcinăturii pentru presare.

Presarea propriu-zisă a măcinăturii a fost perfecționată prin introducerea preselor de tip „Expeller".

Tipurile moderne de prese se compun din următoarele părți principale : prăjitor, două uscătoare cilindrice în care sămînța prăjită este uscată pînă la o umiditate de circa 5%, o instalație de condiționare în care sămînța este adusă la umiditatea de circa 3% și din presa propriu-zisă. Aceasta din urmă se compune din două camere de presare, una verticală și alta orizontală, cu doi arbori cu viteză independentă unul de celălalt, comandați de două motoare, cel superior acționînd și alimentatorul presei. În funcție de condițiile speciale de lucru, de echipare, de instalație și de alte considerente, presa poate lucra în antepresare cu o capacitate mai mare sau în presare finală cu capacitate mai mică.

Întreaga instalație de presare este reglată automat cu ajutorul unor dispozitive care mențin constante temperatura, presiunea și umiditatea.

În fabricile de ulei din țară se folosesc actualmente presele mecanice obișnuite de tip E.P. sau V.P. lucrînd în antepresare.

Referindu-ne la procesul de extracție trebuie menționat că în legătură cu solvenții folosiți există tendința de a se înlocui benzina de extracție cu hexanul. Acesta prezintă avantajul de a fi o substanță omogenă, cu punct de fierbere potrivit

(71°C) astfel încît nu dă naştere la pierderi suplimentare datorită componenţilor uşori volatili şi a celor cu punct de fierbere ridicat.

În ceea ce priveşte metoda de extracţie folosită se ştie că există tendinţa de a se înlocui extracţia în baterii cu extractoare cu funcţionare continuă.

Extractoarele moderne cu funcţionare continuă pot fi împărţite în trei grupe :

— extractoare care funcţionează pe principiul cufundării materialului supus extracţiei ;

— extractoare care lucrează după metoda stropirii repetate ;

— extractoare care lucrează după metoda mixtă.

Extractoarele care fac parte din prima grupă sînt în majoritate extractoare verticale, cele mai răspîndite fiind extractoarele cu melc ND-1 000 şi ND-1 250 de construcţie sovietică, extractorul cu talere Anderson, extractorul tip Discolex, extractorul inelar Miag etc.

Din grupa a doua fac parte extractorul vertical cu cupe Bollmann, extractoarele orizontale Ilin, Mening, French-Bamag, extractorul cu bandă De Smet şi Lurgi etc.

Dintre extractoarele care lucrează după metoda mixtă trebuie menţionat extractorul rotativ Blaw-Knex, extractorul Bruster şi Sandjer.

În funcţie de principalii indici tehnologici ai diferitelor tipuri de extractoare, acestea nu prezintă deosebiri importante în ceea ce priveşte productivitatea şi conţinutul de ulei al şrotului. Totuşi, extractoarele cu stropire au faţă de celelalte tipuri avantajul că, cu acestea se obţine o miscelă mai concentrată (20—25% faţă de 10—12%).

În ceea ce priveşte distilarea miscelei, ca un progres, trebuie menţionat introducerea aparatelor de distilare cu două sau trei corpuri funcţionînd pe principiul efectului multiplu, folosit de mult timp în fabricile de zahăr. Prin aceasta se realizează o economie mare de abur, deoarece căldura cuprinsă în vaporii de benzină care se formează în primul aparat este întrebuinţată pentru evaporarea unei cantităţi noi de benzină în cel de-al doilea aparat şi aşa mai departe. Dăm mai jos un exemplu din care rezultă economia de abur realizată la folosirea efectului multiplu într-o instalaţie de extracţie continuă, prelucrînd 600 t de seminţe în 24 de ore :

— consumul de abur la distilarea miscelei într-un singur aparat 2 800 kg/h ;
— consumul de abur la distilarea miscelei într-o aparatură compusă din două corpuri 1 300 kg/h ;
— idem, însă cu folosirea vidului 600 kg/h.

Îmbunătăţirea calităţii şroturilor în ceea ce priveşte asimilarea mai uşoară a proteinelor de către organismul animalelor se poate realiza prin tratarea şrotului cu abur direct, menţinîndu-se umiditatea acestuia la 20%.

Şroturile supuse acestui tratament prezintă următoarele avantaje faţă de cele normale :

— conţinut mai mare de tiamină, metionină şi cisteină ;
— conţin cu 50% mai mult amino-acizi solubili în apă ;
— prezintă un conţinut foarte redus de urează şi substanţe antitriptinice, care influenţează în sens negativ puterea de asimilare a substanţelor nutritive din şrot.

Dezbenzinarea măcinăturii degresate în extractoarele bateriilor de extracţie duce la şroturi uşor asimilabile, în cazul cînd umiditatea materialului supus dezbenzinării este de cel puţin 20%. În caz contrar sau în cazul şroturilor rezultate în extractoare continue, mărirea capacităţii de asimilare poate fi obţinută prin tratamentul descris mai sus.

Aparatul folosit în acest scop se aseamănă cu o prăjitoare compusă din multe compartimente. În compartimentele superioare are loc dezbenzinarea propriu-zisă a şrotului, iar în cele inferioare tratarea şrotului cu aburul direct şi astfel solubilizarea proteinelor şi restrîngerea activităţii ureazei şi a fermenţilor similari.

Din cele arătate mai sus rezultă că în ultimii ani în procesul tehnologic de fabricare a uleiurilor vegetale s-au introdus o serie de îmbunătăţiri şi perfecţionări.

În R.P.R., ca urmare a măsurilor luate de partid şi guvern, fabricile de ulei au fost utilate cu instalaţii şi depozite noi şi moderne, s-au construit fabrici şi secţii noi de fabricaţie, iar cele existente au fost mărite.

O oarecare rămînere în urmă s-a înregistrat la procesul de extracţie, unde pînă în prezent se foloseşte numai procesul semicontinuu, care prezintă o serie de dezavantaje faţă de cel continuu.

Avînd în vedere că în cadrul planului de perspectivă se prevede construirea unei fabrici de ulei utilată cu extracţie continuă, precum şi înlocuirea unora dintre instalaţiile de extracţie în baterie cu instalaţie de extracţie continuă, industria uleiurilor vegetale tinde spre modernizare şi va ocupa locul ce i se cuvine în cadrul economiei naţionale a ţării noastre.

BIBLIOGRAFIE

[1] ***: Masloboino Jirovaia Promîşlennosti (1952), nr. 10, pag. 7 ; (1953), nr. 1, pag. 4 şi nr. 11, pag. 5 ; (1954), nr. 1, pag. 12.
[2] ***: Masloboino Jirovaia Promîşlennosti (1957), nr. 3, pag. 11—14.
[3] Idem (1958), nr. 11, pag. 8—11.
[4] ***: Olii Minerali-Grassi e Saponi-Colori e Vernici (1956), nr. 4, pag. 95—97.
[5] ***: Seifen, Fette, Wachse (1958), nr. 8, pag. 200 şi nr. 9, pag. 243.

Dr. E. ŞARAGA

Opăritoarele de tip continuu în fabricile de conserve

C. Z. 664.8/9.036.53

În general pe suprafaţa materiei prime care intră în fabricile de conserve vehiculează un număr destul de mare de microorganisme.

În plus, dacă această materie primă este degradată prin înmagazinare şi păstrare necorespunzătoare ori prin staţionare peste limitele admisibile de timp, sau dacă unele bucăţi sau păstăi prezintă traumatisme mecanice de la cules, transport ori datorită unei manipulări necorespunzătoare, infecţia este mai pronunţată şi nu se menţine numai la suprafaţă ci pătrunde puternic şi în interiorul bucăţilor sau păstăilor de materie primă.

Spălarea atentă şi riguroasă, care urmează sortării materiei prime reuşeşte în general să îndepărteze de pe materia primă majoritatea celulelor microorganismelor care au fost astfel aduse în fabrică.

În cursul tratamentelor următoare însă, numărul de celule de microorganisme creşte exponenţial pînă în momentul sterilizării. Acest fapt însă este mai accentuat în următoarele cazuri :

— dacă în unele faze ale procesului tehnologic există condiţii favorabile unei înmulţiri a microorganismelor pentru o infectare suplimentară ;

— dacă intervin opriri sau întîrzieri în desfăşurarea normală a procesului tehnologic din cauza unor defecţiuni mecanice sau de organizare a procesului tehnologic.

Principiul potrivit căruia rezultatul sterilizării este în funcţie de numărul şi natura celulelor de microorganisme aflate în recipiente, atunci cînd se începe operaţia sterilizării, este bine cunoscut, şi, din acest motiv, în fabricile de conserve se iau măsurile tehnico-organizatorice corespunzătoare pentru reducerea pericolului de infectare suplimentară, prin igienă minuţioasă, prin respectarea regulilor de funcţionare a utilajului şi a instrucţiunilor tehnologice, păstrîndu-se în acelaşi timp, în special, temperaturile optime necesare frînării înmulţirii normale a microorganismelor. Acest fapt se obţine printr-o răcire bună după opărire şi prin acoperirea cu saramură sau sos cît mai fierbinte, de preferinţă la 80°C a materiei prime introdusă în recipiente.

Locurile în care infectarea suplimentară poate pătrunde în alimentele pregătite pentru conservare se găsesc pe întreg fluxul procesului tehnologic (mese de lucru, putini de depozitare, conducte, pompe, extractoare, maşini de tăiat şi porţionat, dozatoare) şi în special în acele faze în care alimentele vin în contact direct cu mîinile muncitorilor, adică acolo unde pregătirea alimentelor pentru conservare se face manual.

Fabricile de conserve au primit în cursul ultimilor doi ani opăritoare de tip continuu, livrate de către I.I.S. „Unio"-Satu Mare şi construite după un proiect I.P.I.B.C.

Condiţiile lor de exploatare au diferit de la fabrică la fabrică, existînd chiar cazuri de montare diferită.

Din literatura de specialitate este cunoscut că o funcţionare necorespunzătoare a opăritoarelor de tip continuu poate duce la o infectare suplimentară cu microorganisme termofile, din grupa denumită „flat-sour", avînd spori termorezistenţi şi provocînd în acest fel rebuturi.

Infectarea care poate apare în faza aceasta a procesului tehnologic în urma opririlor accidentale în funcţionarea opăritoarelor de tip continuu poate fi eliminată şi prevenită prin golirea completă, curăţirea şi răcirea perfectă a utilajelor. Înaintea unei noi porniri opăritoarele trebuie să fie sterilizate prin aburire intensă, timp de o jumătate de oră.

Măsurile acestea, bineînţeles dezvoltate şi adaptate situaţiei locale şi cauzelor de întrerupere accidentală, pot fi luate obţinîndu-se rezultatele scontate.

Infectarea poate însă apare în cursul funcţionării aparatului şi întrucît aceste opăritoare de tip continuu se vor folosi pe scară din ce în ce mai mare în toate fabricile de conserve, este bine ca posibilităţile de infectare să fie cunoscute pentru ca din timp să se poată lua măsuri de prevenire.

Microorganismele termofile se pot cuibări şi se pot înmulţi pe suprafaţa interioară a cupolei opăritorului, peste nivelul apei de opărire, acolo unde temperatura interiorului scade sub 82°C, prin curenţi de aer rece, care pătrund prin capacele de vizitare insuficient de etanşe, sau prin alte deschideri cum sînt gurile de alimentare şi de descărcare sau crăpăturile accidentale.

Din acest motiv este necesar ca uşile laterale de pe suprafaţa superioară a cilindrului opăritorului să nu lase să pătrundă aer rece în interiorul lui. Dacă ele nu se închid bine, adică dacă ele nu asigură etanşeitate bună, fie că sînt strîmbe sau au locuri libere între tabla lor şi corpul cilindrului, aceste uşi trebuie îndreptate şi prevăzute cu garnituri de etanşare, prevenind în orice caz răcirea suprafeţei interioare a opăritorului sub temperatura de 82°C. Aceste etanşări sînt necesare întrucît se ştie că limitele optime de înmulţire a microorganismelor termofile sînt cuprinse între 38° şi 82°C şi că apa condensată din vaporii degajaţi de pe apa de opărire în scurgerea ei poate antrena coloniile de microorganisme termofile şi le poate duce în apa de opărire.

În orice opăritor de tip continuu se poate ajunge în unele împrejurări la o infectare suplimentară cu microorganisme termofile, chiar dacă suprafaţa interioară nu este răcită prin aerul rece, care poate pătrunde prin uşile de vizitare neetanşe.

Suprafaţa cupolei superioare a opăritorului este destul de mare şi deci răcirea ei prin temperatura exterioară este puternică. Pentru ca temperatura interiorului cupolei să nu scadă sub 82°C — temperatură la care s-a văzut că microorganismele ter-

mofile se pot dezvolta — în afară de etanşare cît mai perfectă este necesar ca interiorul cupolei să fie stropit în mod continuu cu apă fierbinte, avînd temperatura de peste 82°C.

Se recomandă să se monteze în spaţiul rămas liber din interior cîteva ţevi, care să traverseze opăritorul prin toată lungimea lui. Aceste ţevi trebuie perforate cu găuri de 1—2 mm şi montate în aşa fel încît să poată fi dirijate spre suprafaţa internă a cupolei opăritorului stropind-o cu apă fierbinte de 85...88°C şi menţinîndu-i astfel temperatura la peste 82°C.

Tot în scopul menţinerii acestor condiţii de eliminare a posibilităţii de dezvoltare a infecţiilor cu microorganisme termofile este necesar să se elimine tirajele de pe suprafaţa interioară a opăritoarelor în funcţiune. Aici microorganismele termofile găsesc cîteodată condiţii optime de adaptare şi de înmulţire, iar apa condensată în scurgerea ei le antrenează mereu şi le transportă în apa de opărire, unde în consecinţă pot infecta materia primă tocmai acolo unde datorită opăririi ar trebui să fie sterilă.

Partea cea mai rece a opăritoarelor de tip continuu este gura de alimentare cu legume. În partea aceasta, perforarea ţevilor care stropesc suprafaţa interioară trebuie să fie mai deasă, adică găurile trebuie să fie mai dese şi astfel dirijate, încît să încălzească şi suprafaţa interioară a fundului drept al cilindrului opăritorului, pe care este montată gura de alimentare.

Intrarea apei proaspete şi scurgerea apei uzate împreună cu spuma care se formează sînt suficient dimensionate la opăritoarele de tip continuu „Unio". Ca o măsură generală de funcţionare, trebuie observat că scurgerea, în special a spumei, să fie puternică, astfel încît aceasta să nu se acumuleze pe suprafaţa apei de opărire, care datorită aerului pe care îl include are întotdeauna o temperatură scăzută şi deci prezintă condiţii optime pentru o infectare posibilă şi transmiterea acesteia.

Jgheabul de scurgere a legumelor din opăritor este de asemenea un loc unde există condiţii optime pentru infectare. Pe jgheabul acesta se string curînd după pornirea opăritorului, materii mucilaginoase în care se dezvoltă microorganisme termofile. În scurt timp toată suprafaţa inferioară a acestui jgheab poate deveni o cultură de microorganisme dăunătoare care infectează toată producţia.

Este deci necesar ca acest jgheab să fie stropit puternic şi din abundenţă cu apă rece sub formă de duş, care să-l menţină curat şi să nu permită strîngerea materiilor mucilaginoase pe care se dezvoltă microorganismele termofile. În literatura de specialitate se indică uneori jgheabul acesta de descărcare ca fiind locul posibil de infectări suplimentare. Se înţelege deci grija cu care trebuie să lucreze tehnicienii din fabricile de conserve şi atenţia cu care trebuie supravegheată şi cercetată tot timpul starea de igienă a jgheabului.

Din cele arătate rezultă unele indicaţii asupra condiţiilor de funcţionare a opăritoarelor cu care au fost utilate fabricile noastre, pentru a putea funcţiona în condiţii corespunzătoare scopului de fabricaţie.

Trebuie precizat că în cele de mai sus s-a cercetat problema numai din punct de vedere al unei posibile infectări suplimentare şi al modurilor de eliminare a tuturor factorilor, care pot genera şi agrava aceasta. Nu s-a cercetat opăritorul de tip continuu „Unio" din punct de vedere al detaliilor mecanice constructive, detalii care şi ele pot fi perfecţionate şi îmbunătăţite.

BIBLIOGRAFIE

Ball C. Ollin şi Olson F. C. W.: *Sterilizarea în industria alimentară* (1957).

Ing. P. L. MUREŞANU şi ing. V. GIURAN

Influenţa unor factori ai proceselor tehnologice asupra scăderii conţinutului de vitamine din produsele alimentare

C. Z. 664.641.18

Valoarea unui produs alimentar trebuie apreciată şi după conţinutul în vitamine, care sînt necesare pentru reglarea şi stimularea proceselor de bună utilizare a alimentelor.

Cunoaşterea conţinutului în vitamine a diferitelor produse alimentare constituie o problemă importantă, care preocupă pe numeroşi cercetători.

Institutul de cercetări alimentare s-a preocupat de această problemă obţinînd anumite rezultate privitoare la unele produse industriale alimentare. Cercetătorii din producţie pot urmări această problemă la faţa locului în condiţiile tehnologice specifice ale producţiei.

Lipsa vitaminelor din alimentele care alcătuiesc raţia zilnică, sau prezenţa lor în cantitate redusă, pot duce cu timpul la carenţe ce se pot manifesta prin forme grave [1].

Prin cunoaşterea conţinutului în vitamine a diferitelor alimente, cum şi a factorilor care provoacă pierderea în cursul proceselor tehnologice, specifice fiecărui sector al industriei alimentare, se pot obţine indicaţii de care ţinîndu-se seamă se pot reduce sau evita pierderile de vitamine, prin îmbunătăţiri ale procesului tehnologic de fabricaţie.

Factorii importanţi care pot determina pierderile de vitamine sînt : neuniformitatea calitativă a materiei prime, modul de conservare pînă la introducerea în fabricaţie, transporturile etc. Operaţiile tehnologice pot, de asemenea, provoca pierderi de vitamine dacă nu sînt conduse raţional.

Vom încerca să relatăm cîteva aspecte din acţiunea factorilor ce pot interveni în procesele tehnologice de depozitare şi de prelucrare a produselor alimentare, cu scopul de a evita pierderile şi de a păstra valoarea lor vitaminică.

Din cele peste 20 de vitamine cunoscute cea mai sensibilă la descompunere este vitamina C, de aceea se va insista mai mult asupra ei, în cele ce urmează.

Dintre vitaminele hidrosolubile, complexul B, acidul pantotenic, acidul folic, biotina, acidul *p*-amino-benzoic (H′), vitamina PP sînt mai puţin sensibile la depozitare şi prelucrare. Vitamina C, în afară de faptul că este sensibilă la temperatură şi lumină, aer şi oxidanţi, mai este descompusă şi de acţiunea catalitică a unor metale, de exemplu cuprul şi fierul. În absenţa aerului şi a urmelor de catalizatori metalici — ridicarea temperaturii necesare în procesele de prelucrare a produselor agricole — nu afectează în prea mare măsură conţinutul lor în vitamină C.

Vitaminele liposolubile A, D, K, E, F etc., avînd în vedere structura lor chimică, a unora din ele cu duble legături etilenice, sînt oxidabile la încălzire, în prezenţa oxigenului din aer, a luminii solare directe, a oxidanţilor etc. La adăpost de aer, în autoclave, rezistă pînă la temperaturi de peste 120°C şi nu se pierd la operaţiile preliminare de spălare, opărire şi fierbere nu prea îndelungată. Dintre acestea, vitamina E (tocoferolul) rămîne aproape nealterată dacă este evitată prezenţa procesului de rîncezire, cu formare inevitabilă de compuşi de natură peroxidică, inactivîndu-se enzimele prin fierbere şi accesul aerului.

1. PIERDERILE DE VITAMINE ÎN CONDIŢIILE DE DEPOZITARE

S-au făcut numeroase experienţe de urmărire a pierderilor de vitamine, în special a vitaminei C, la depozitarea materiilor prime folosite în industria de conserve [2].

În diagramele 1 şi 2 se arată pierderile la mazăre şi pătlăgele roşii.

Din diagrame se observă că în condiţiile de depozitare experimentate şi indicate în literatura de specialitate [3] pot apare pierderi variabile de vitamină C.

La mazărea păstrată în păstăi, datorită proceselor de maturizare ce se continuă, după Heintz [3], chiar după două zile, se constată pierderi apreciabile de vitamină C, în timp ce la mazărea curăţată de păstăi variaţia conţinutului în vitamina C este mai mică. La pătlăgele roşii se observă o diferenţă la depozitarea obişnuită faţă de depozitarea în frigorifer.

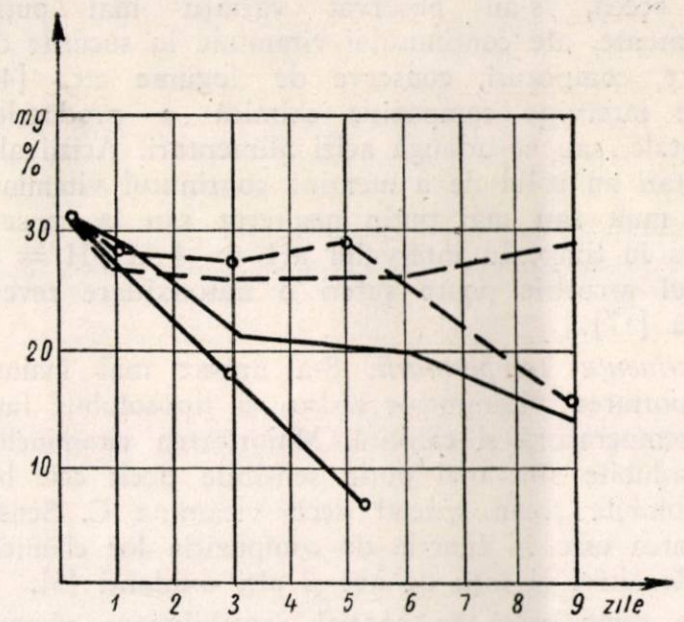


Fig. 1. Variaţia conţinutului de vitamină C la mazăre :
——— păstrată în condiţii de depozitare (păstăi) ;
– – – în păstăi în frigorifer ;
—o— boabe în condiţii obişnuite ;
– –o– – boabe în condiţii de frigorifer.

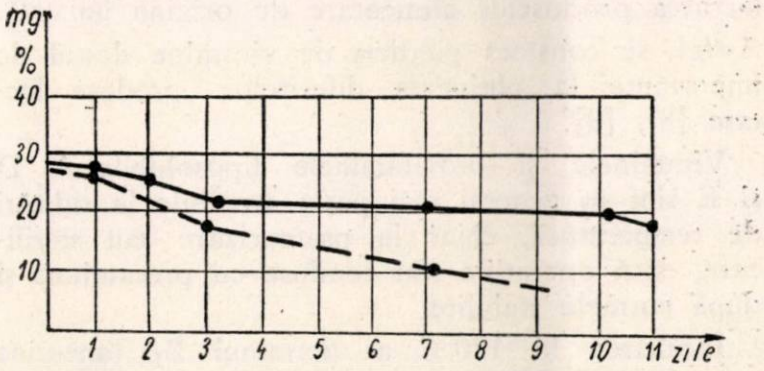


Fig. 2. Variaţia conţinutului de vitamină C la pătlăgele roşii :
—●— depozitare în frigorifer ;
– –●– – depozitare obişnuită.

Spre a se evita pierderile în vitamine trebuie să se respecte cu stricteţe prevederile procesului tehnologic, urmărindu-se ca produsul finit să se încadreze în limitele stabilite de standarde sau norme interne.

2. FACTORII CARE POT DETERMINA SCĂDEREA CONŢINUTULUI ÎN VITAMINE ÎN CURSUL PRELUCRĂRII LOR INDUSTRIALE

Vom arăta sumar cîţiva din factorii care pot influenţa negativ conţinutul în vitamine la prelucrarea industrială a materiilor prime vegetale şi animale.

Influenţa reacţiei mediului. Reacţia mediului are mare influenţă asupra conservării conţinutului

în vitamine, unele vitamine fiind sensibile la aceasta. S-a constatat experimental că vitaminele sînt mai stabile în mediu acid sau slab acid, decît în mediu neutru şi sînt sensibile în mediu alcalin. De aceea, s-au observat variaţii mai puţin accentuate, ale conţinutului vitaminic la sucurile de fructe, compoturi, conserve de legume etc. [4], unde intervine compoziţia chimică a produselor vegetale, sau se adaugă acizi alimentari. Acizii alimentari au rolul de a menţine conţinutul vitaminic mai mult sau mai puţin nealterat sau la conservarea în timp. În intervalul *p*H = 4 la *p*H = 7 acidul ascorbic poate suferi o autooxidare reversibilă [17].

Influenţa temperaturii. S-a arătat mai înainte comportarea vitaminelor hidro- şi liposolubile faţă de temperatură şi căldură. Majoritatea vitaminelor liposolubile sînt mai puţin sensibile decît cele hidrosolubile şi în special decît vitamina C. Sensibilitatea este în funcţie de compoziţia lor chimică, ca de altfel şi faţă de aer şi alţi oxidanţi [5].

Se semnalează în special sensibilitatea vitaminei C încă de la începutul încălzirii şi care se accentuează cu ridicarea temperaturii şi durata încălzirii [6]. Din cauza aceasta se recomandă efectuarea încălzirii cu precauţiune şi mai bine de scurtă durată [7]. Întocmai ca şi la produsele vegetale, se semnalează pierderi de vitamine şi la prelucrarea produselor alimentare de origină animală. Astfel, se constată pierderi de vitamine destul de importante la obţinerea diferitelor produse lactate [8], [9].

Vitaminele şi provitaminele liposolubile A, D şi E sînt în general mai puţin sensibile la ridicări de temperatură, chiar la pasteurizare sau sterilizare, dacă operaţiile sînt conduse cu precauţiune şi după normele stabilite.

Încălzirea la 120°C a vitaminei B_1 (aneurina sau tiamina) în absenţa aerului, timp de o oră, nu determină pierderi apreciabile ; în schimb, la aceeaşi temperatură, în prezenţa aerului este distrusă complet după şase ore [10].

În tabelele 1, 2 şi 3 sînt redate pierderile de vitamine la lapte : tabela 1 vitamina B_1 aneurina,

Tabela 1

Vitamina B_1, gama/kg

Tipul de lapte	Numărul curent al fierberilor				Media	Pierderi, %
	1	2	3	4		
Lapte crud	386	450	661	422	480	—
Lapte pasteurizat	334	—	691	417	481	—
Lapte concentrat, reconstituit	363	355	543	411	418	13,8

tabela 2 vitamina B_2 lactoflavina şi tabela 3 vitamina PP. Pierderile sînt exprimate în micrograme la kg de produs după R. Davîdov şi I. Gulko [11].

Tabela 2

Vitamina B_2 lactoflavina, gama/kg

Tipul de lapte	Numărul curent al fierberilor				Media	Pierderi %
	1	2	3	4		
Lapte crud	872	769	1 890	1 625	1 289	—
Lapte pasteurizat	831	799	1 890	1 560	1 270	—
Lapte concentrat, reconstituit	724	508	1 581	1 237	1 012	21,5

Tabela 3

Vitamina PP, gama/kg

Tipul de lapte	Numărul curent al fierberilor			Media	Pierderi %
	1	2	3		
Lapte crud	1 715	1 440	1 480	1 538	—
Lapte pasteurizat	1 432	1 220	1 510	1 387	9,9
Lapte concentrat, reconstituit	1 415	1 240	1 260	1 305	15,1

După R. Davîdov şi L. Gulko, conţinutul în vitamina B_1 aneurină, la pasteurizare la temperatura de 75°C timp de 5 min nu se modifică (tabela 1). Adaosul de zahăr şi concentrarea — timp de 2—2,5 ore determină o scădere a vitaminei B_1 de 13,8% faţă de conţinutul iniţial. Variaţiile celorlalte vitamine sînt date în tabelele 2 şi 3. Mai sensibilă este vitamina PP care se distruge parţial chiar şi la pasteurizare. Alţi cercetători semnalează pierderi la această vitamină pînă la 30—60%, din cauza neatenţiei la procesul tehnologic al pasteurizării sau concentrării.

Cercetări privitoare la pierderile în vitamină C la pasteurizarea făcută de noi arată următoarele cifre : 19,7% în martie şi 16% în iulie, faţă de conţinutul iniţial. La fabricarea untului, ţinînd seama de conţinutul vitaminic al smîntînei, s-au semnalat pierderi pînă la 23—49%.

Acţiunea oxigenului şi oxidanţilor. Sensibilitatea diferitelor vitamine sau provitamine faţă de oxigen şi oxidanţi se datoreşte tot diferenţei de structură chimică. Se semnalează numeroase pierderi în vitamine survenite din cauza prezenţei oxigenului şi oxidanţilor [12], care sînt strict legate şi de interacţiunea altor factori semnalaţi.

Experimental se constată, de exemplu, că tratînd sucul de lămîie cu apă oxigenată se distruge în cîteva minute tot conţinutul în vitamină C, în vreme ce aceste sucuri de lămîie sau portocală păstrate în absenţa aerului sau oxidanţilor îşi mai menţin un timp oarecare conţinutul vitaminic.

În literatura de specialitate se semnalează de altfel această preocupare de a se scoate produsele alimentare de sub acţiunea aerului şi oxidanţilor, lucru ce se exemplifică prin efectuarea pasteurizării laptelui în mediu de gaze inerte [12].

În conservele de tomate s-au semnalat pierderi de vitamină C, variabile între 20 şi 40% în pre-

zența aerului, în vreme ce provitamina A și vitamina B_1 sînt mai puțin afectate de fierberea repetată [7]. După același cercetător, fierberea îndelungată și de lungă durată duce la distrugerea completă a vitaminei C [7].

Acțiunea procesului de uscare. La conservarea prin uscare a fructelor și legumelor se semnalează pierderi variabile și strict legate de procesul tehnologic, felul produselor, sensibilitatea vitaminelor la aer, valoarea *p*H și durata operației. Cu cît conținutul în apă al legumelor uscate este mai mic cu atît se menține mai bine conținutul în vitamina C și însușirile lor organoleptice. Astfel, varza uscată păstrează la 100 g de produs : 3 miligrame de provitamină A, 630 miligrame (gama) de vitamină B_1, 830 miligrame de vitamină B_2 și 354 miligrame de vitamină C.

Provitamina A se păstrează mai bine la morcovii care, înainte de uscare sînt opăriți.

Vitamina C, deși foarte sensibilă la acțiunea temperaturii și umidității, se păstrează în oarecare măsură în fructe și legume uscate, dar, ca și vitaminele în complexul B, dispar în timpul păstrării. La fel, vitaminele D și E care rezistă la uscare, dar dispar la păstrare.

În industria laptelui, după R. Davîdov și L. Gulko [11] obținerea laptelui praf determină o scădere a conținutului vitaminic B_1 cu 9,6%, B_2 cu 14,7%, iar PP este aproape neschimbată [11].

Influența și acțiunea materialului din care sînt construite aparatele. În vederea conservării conținutului vitaminic al produselor alimentare la prelucrarea lor în conserve, se recomandă după natura lor, utilizarea aparatelor confecționate din oțeluri speciale. Se va evita utilizarea aparatelor din cupru, fier etc., aceste metale fiind catalizatori ai distrugerii vitaminei C.

Acțiunea apei. Apa care se utilizează pe scară mare în industria alimentară, fie la spălare, opărire, fierbere, fie ca component al produselor finite are un rol de agent dizolvant al vitaminelor hidrosolubile, fapt de care trebuie să se țină seamă. Indicațiile sînt de a se spăla cu cantități strict necesare și unde se poate a se fierbe cu abur.

3. EXEMPLIFICAREA CONCRETĂ A CÎTORVA OPERAȚII DIN PROCESELE TEHNOLOGICE CARE INFLUENȚEAZĂ NEGATIV ASUPRA CONȚINUTULUI IN VITAMINE

În industria uleiurilor vegetale. Operațiile care micșorează conținutul vitaminic sau chiar le distrug sînt :

— rafinarea în mediu alcalin ;

— utilizarea procedeelor de rafinare cu temperaturi peste 150°C ;

— folosirea de pămînturi decolorante ;

— hidrogenarea uleiurilor.

Aceste pierderi sînt inerente dar pot fi compensate prin adăugarea de vitamine sintetice [13].

În industria laptelui. Vitaminele din lapte sînt distruse în funcție de conținutul în oxigen al laptelui și de durata conservării. Laptele are o putere absorbantă diferită față de oxigenul și azotul din aer și proporția acestor componente în lapte este diferită față de aerul atmosferic.

Factorii care scad conținutul în vitamine sînt :

— conservarea necorespunzătoare a laptelui de la producător la consumator sau la prelucrare și condiționare ;

— pasteurizarea de lungă durată și la temperaturi ridicate în prezența aerului ;

— contactul cu vase de metal care pot cataliza descompunerea vitaminelor ;

— păstrarea laptelui în condiții necorespunzătoare pînă la desfacerea la unitățile comerciale cu amănuntul, mai ales în lunile cu temperaturi ridicate [16].

În industria cărnii și a preparatelor de carne. La carne și în special la subprodusele cărnii se constată un conținut variabil în vitamine. Prelucrarea subproduselor cărnii duce la micșorarea conținutului în vitaminele C și A și mai puțin la distrugerea vitaminei B_1 care rezistă chiar la prăjirea la grătar și tavă, fiind însă mai sensibilă la fierbere.

Operațiile care pot afecta conținutul vitaminic sînt :

— modul de efectuare a amestecurilor (manual sau mecanic, mai bun fiind cel mecanic) ;

— fierberea îndelungată care trebuie evitată ;

— afumarea cu grijă la rece sau la cald, după caz și posibilități [16].

În industria vinului. Dintre vitamine se menționează vitamina C în struguri și în mustul de struguri. Strugurii în stare proaspătă conțin o apreciabilă cantitate de vitamină C care se pierde însă la înmagazinarea îndelungată.

Vinurile spumoase și cele vechi de 4—5 ani nu mai conțin decît urme de vitamină C. Conținutul în această vitamină este în funcție de varietatea de struguri, de condițiile pedoclimatice etc. [16].

În industria conservelor de legume și fructe. Problema este urmărită de mai multă vreme de Institutul de cercetări alimentare, alături de probleme asemănătoare aparținînd și altor sectoare ale industriei alimentare [14].

Variațiile constatate în diferiții constituenți arată în mod indirect dacă procesele tehnologice s-au desfășurat în condițiile prescrise și dacă întreprinderea a folosit sau nu materii prime corespunzătoare. De aici rezultă rolul și importanța controlului efectuat de către laboratoarele din întreprinderi cît și a modului efectiv cum pot ajuta procesul de producție, dacă sînt solicitate [14].

Cercetările privind pierderile de vitamine și în special de vitamină C în procesul tehnologic de obținere a conservelor de mazăre au arătat că aceste pierderi pot fi cuprinse între 69 și 83%, raportate la conținutul inițial în materia primă folosită depășind cu mult pe cele considerate normale.

Operațiile care determină o scădere accentuată a conținutului, în special în vitamină C, în procesul de fabricație a conservelor de legume sînt : fierberea și sterilizarea.

În vederea eliminării sau reducerii pierderilor se impun următoarele măsuri [15], [16] :

— o cît mai atentă urmărire a calității materiei prime cu alegerea și prelucrarea în cît mai scurt timp de la recoltare ;

— efectuarea operațiilor de sortare în cît mai scurt timp ;

— utilizarea unei ape cît mai curate, lipsită de impurități, durata de spălare fiind cea strict necesară ;

— utilizarea unei aparaturi corespunzătoare.

Dat fiind complexul de factori care afectează conținutul în vitamine al produselor alimentare, urmărirea și cunoașterea acestor factori constituie o problemă pe care industria producătoare de conserve o urmărește, în vederea ridicării valorii vitaminice a loturilor fabricate.

Din cele expuse, se desprinde faptul esențial că urmărirea cu strictețe a măsurilor de recepție, depozitare și a ansamblului operațiilor proceselor tehnologice de prelucrare, pot duce la micșorarea, dacă nu la evitarea pierderilor în vitamine a produselor tinuă.

BIBLIOGRAFIE

[1] Randoin L.: Chimie et Ind., *34,* (1935), nr. 1. p. 10—21.

[2] Kiszel J.: Elelmezesi Ipar nr. 8, (1956), p. 243—246 (Caiet selectiv Ind. alim., nr. 6, (1957), p. 51—55).

[3] Heintze K.: Die Industrielle Obst und Gemüseverwertung, nr. 10, (1956), p. 199—201 (Caiet selectiv Ind. aliment., nr. 3, (1957), p. 79—85).

[4] Fahrion W.: Chimie et Ind., *5,* (1921), nr. 4, 409/173 D.

[5] Schmich G.: Zentralbl. Gewerlehyg. Unfellverh., *14,* (1927), nr. 5, p. 178—180 (Chimie et Ind., *19,* (1928), nr. 2, p. 316).

[6] Eddy W. E., Kohman E. F.: Industr. Engin. Chem., *16,* (1924), nr. 1, p. 52 (Chimie et Ind., *14,* (1925), nr. 1, p. 130).

[7] Kohman E. F., Eddy W. H., Zall C.: Industr. Engin. Chem., *22,* (1930), nr. 9, p. 1 015 (Chimie et Ind., *25,* (1931), nr. 3, p. 721).

[8] Lesue E., Vegliano H.: Chimie et Ind., *15,* (1926), nr. 4, 625/401 D.

[9] Kohman E. F.: Bull. Nat. Canners Assoc., *19,* (1928), p. 1—115 (Chimie et Ind., *21,* (1929), nr. 5, p. 1 051).

[10] Emmett D., Luros G. O.: Chimie et Ind., *6,* (1921), nr. 4, 471/203 D.

[11] Davîdov R., Gulko L.: Analele Romîno-Sovietice nr. *23,* (1954). Probleme de industrie alimentară.

[12] ***:Chimie et Ind., *18,* (1927), nr. 2, p. 211—215.

[13] Hilditch P.: *Chimie et ind. des corps gras et des cires* (trad.), Paris (1947), p. 304.

[14] Marinescu I., Stern S., Dumitrescu H.: *Lucrările Institutului de cercetări alimentare. București,* (1958), vol. II, p. 131.

[15] *Vitamine în teorie și practică,* Moscova (1954), vol. V.

[16] *Vitamine în teorie și practică,* Moscova (1953), vol. IV.

[17] Bodea C. și Gross J.: *Studii și cercetări științifice,* Cluj, Seria Chimie, vol. VIII, nr. 1—2, p. 143 (1957).

Ing. ANGELA NAZARIE

Materiale plastice în industria cosmetică și a parfumeriei

C. Z. 668.5 : 621.798.1 : 678.075

Materialele plastice au cîștigat un cîmp de folosire tot mai larg. Puține sînt industriile care să nu le folosească în diferitele lor sectoare pentru scopuri și sub forme diferite.

Industria cosmetică și a parfumeriei poate folosi materialele plastice în deosebi ca ambalaj. Rolul pe care-l îndeplinesc acestea este în cazul considerat, de a ridica valoarea produselor din punct de vedere estetic, de a înlocui unele materiale de ambalaj care comparativ cu materialele plastice sînt mai puțin adecvate, fără a se modifica însă prețul de cost sau reușindu-se chiar, în unele cazuri, să se micșoreze.

Referindu-ne în general la materialele plastice ce pot fi folosite în industria cosmetică și a parfumeriei, se pot menționa : celuloza regenerată, polietilena de joasă și de înaltă presiune, policlorura de vinil, poliacetatul de vinil și poliamidele.

Ambalajele fabricate din aceste materiale plastice pentru scopurile industriei cosmetice și parfumeriei, au diferite forme : cutii, flacoane sau recipiente.

Materia primă folosită este celuloza regenerată, iar produsul obținut poartă denumirea de celofan. Acesta are calitatea de a fi transparent, incolor, poate fi colorat frumos, arde foarte încet avînd însă inconvenientul de a fi sensibil față de apă.

Celofanul a fost înlocuit în parte prin foi de polietilenă de 0,02—0,01 mm grosime. Polietilena este în general nepenetrabilă față de apă și puțin impermeabilă față de vapori. Foile de polietilenă se pretează foarte bine la ambalarea substanțelor odorante sub formă pulverulentă (de pildă pudra).

Foile de polietilenă pot fi folosite ca atare sau pot fi sudate realizîndu-se pungulițe al căror conținut să servească unei singure întrebuințări, după care ambalajul nu se mai folosește (de exemplu pungulițele pentru șampoane).

Brevetul „Rado" prevede o metodă ieftină de sudare a două foi de material plastic pentru a se

forma cavităţi în timpul trecerii acestora prin lichidul sau pasta pe care trebuie să o ambaleze. Sudura se face cu ajutorul curenţilor de înaltă frecvenţă sau a mijloacelor termice directe.

Foile de polietilenă pot fi de asemenea extrudate pentru a deveni tuburi cu pereţii subţiri, cu fund sudat sau deschis. Tuburile se pretează foarte bine pentru ambalarea pastelor sau lichidelor (de exemplu pentru pastă de dinţi, fond de ten, creme

Fig. 1. Flacoane din polietilenă de joasă presiune: doze şi tuburi din răşină vinilică.

şi loţiuni de ras). Foile de acetat de celuloză se pretează tot atît de bine extruderii obţinîndu-se ambalaje transparente, cu o mai mare stabilitate a formei şi insensibile faţă de apă.

Cel mai adecvat material plastic în vederea extruderii este polietilena de înaltă presiune. Extruderea se execută la prese cu şurub fără sfîrşit, cu ajutorul melcului, care are o mişcare de rotire continuă.

Etil-celuloza rezistă foarte bine la acţiunea alcaliilor, a căldurii, luminii, avînd aceeaşi rezistenţă la umiditate ca şi acetatul de celuloză. Peliculele din acest material sînt groase şi au o mai bună întrebuinţare la confecţionarea cutiilor cu pereţii groşi.

Tot ca foi se mai pot folosi şi copolimerii, de exemplu, clorura de viniliden şi clorura de vinil, deoarece au avantajul că sînt impermeabile, sînt rezistente faţă de agenţii chimici şi au permeabilitate redusă faţă de arome.

La peliculele de policlorură de vinil se ridică o problemă importantă şi anume aceea a plastifiantului. El trebuie ales cu grijă astfel încît să se asigure lipsa mirosului, gustului, toxicităţii şi extrudării acestuia.

Tuburile făcute din polietilenă extrudată pot fi variat colorate, pot fi vopsite superficial, fapt care micşorează coeficientul de permeabilitate al polietilenei faţă de substanţele mirositoare. De asemenea, printr-o colorare frumoasă se ridică valoarea estetică.

Industria cosmetică şi de parfumerie foloseşte materialele plastice şi pentru ambalaje-cutii.

Materialele plastice care se pretează cel mai bine acestui scop sînt : fenoplastele, aminoplastele, acetatul de celuloză, acetobutiratul de celuloză, polistirenul, polietilena şi policlorura de vinil.

Datorită faptului că masele plastice transparente au devenit mai ieftine, un număr mai mare de articole cosmetice pot fi ambalate în cutii făcute din acest material (de exemplu paste, creme, pudre, prafuri de dinţi, fond de ten şi pudre). Produsul devine vizibil în întregime, fiind ferit în acelaşi timp de infectare cu praf, murdărie sau impurificare de orice fel, sau deteriorare în timpul transportului sau stocării. Cutiile transparente se obţin mai ales din acetat de celuloză şi etilceluloză. Etilceluloza are o tenacitate mai mare şi de aceea este preferată la confecţionarea cutiilor prin ambutisare. Cutiile de polietilenă sînt moi, flexibile şi au aspect de cauciuc. Cutiile din poliacrilat de metil se folosesc pentru ambalajele de lux, acest material plastic avînd un preţ mai ridicat. Industria cosmetică şi a parfumeriei poate înlocui cu succes un mare număr de ambalaje din sticlă — respectiv flacoane şi butelii — prin ambalaje similare din materiale plastice. Acestea se obţin la fel ca şi cele din sticlă — prin suflare.

Un brevet demn de cercetat preconizează producerea flacoanelor prin refularea materialelor plastice care iniţial au fost extrudate ca ţevi. Ţevile sînt prinse imediat de matriţa în care se suflă concomitent aer comprimat. Aerul comprimat umflă ţeava pînă cînd aceasta vine în contact cu suprafaţa interioară a matriţei. Interiorul matriţei are o astfel de formă încît tubul este transformat într-un şir de alveole, care sînt legate unele de altele

Fig. 2. Flacoane de parfumerie din polietilenă de înaltă presiune.

printr-un gît. Gîtul formează de fapt canalul central care serveşte la umplerea acestora. După umplere, cu ajutorul unui electrod, gîturile sînt tăiate şi alveolele devin independente — flacoane.

Flacoanele şi buteliile din polietilenă sînt folosite atît pentru substanţe chimice cît şi pentru produsele chimice necesare acestei industrii. Materialele plastice adecvate producerii flacoanelor şi buteliilor sînt : polietilena de joasă şi de înaltă presiune, polistirenul şi acetatul de celuloză.

Un mare avînt a luat folosirea flacoanelor din materiale plastice și în sectorul aerosoli din această industrie.

Totuși flacoanele de sticlă mai au încă destule întrebuințări ca ambalaje în industria cosmetică și a parfumeriei, dar de cele mai multe ori închiderea lor se face cu ajutorul capacelor din materiale plastice. Materialele plastice folosite în deosebi pentru acest scop sînt poliamidele și polietilena.

Adesea flacoanele de sticlă sînt acoperite cu o peliculă transparentă de policlorură de vinil în scopul de a se ameliora defectele flacoanelor din sticlă și de a li se mări calitățile estetice.

Flacoanele din polietilenă au avantajul că pot fi decorate frumos după ce în prealabil suprafața acestora a fost supusă la un tratament special care să permită aderarea vopselelor sau etichetelor.

Decorarea se poate face prin două procedee : ecran de mătase și offset. Acesta din urmă permite cu ușurință colorarea în mai multe culori. După imprimare, uscarea flacoanelor se face într-un tunel de aer cald. Flacoanele de polietilenă se pot lucra cu motive în relief. S-au menționat materialele plastice cele mai potrivite producerii flacoanelor și buteliilor, dar dintre acestea polietilena de joasă presiune prezintă asupra celei de înaltă presiune următoarele avantaje : este mai rezistentă la căldură, are o rigiditate mai mare și o mai bună inerție chimică. Deși flacoanele fabricate din acest material plastic au rigiditate suficientă sînt totuși suple și au o rezistență mecanică pe care nu o atinge nici un alt material plastic.

Flacoanele din materiale plastice pot fi fabricate — după scopul pe care-l urmărim — pentru capacități mici sau pentru capacități mari, astfel încît să permită transportarea și stocarea diferitelor materii prime sau produse necesare industriei cosmetice și a parfumeriei (de exemplu : apă de colonie, alcool, uleiuri, briantină, soluții de permanent, lapte de frumusețe, diferite lotiuni, dezodorizante etc.) în condiții de mare siguranță și în mod economic.

Factorul economic este mult mărit prin aceea că recipientele mari pot fi prevăzute cu robinete care să permită distribuirea produselor respective conținute și în cantități mici.

O problemă prin a cărei rezolvare satisfăcătoare flacoanele din materiale plastice vor cîștiga în calitate, va fi vopsirea lor interioară deoarece astfel păstrîndu-și calitățile proprii polietilenei și a altor materiale plastice, și anume transparență, suplețe, inerție chimică, se va ameliora permeabilitatea acestora față de diferiți solvenți și uleiuri esențe.

CONCLUZII

Scurta privire făcută asupra posibilităților de folosire a materialelor plastice în industria cosmetică și a parfumeriei ne dă posibilitatea de a ne da seama că și în acest sector materialele plastice au cîștigat un teren vast. Ambalajele care se confecționau sau se mai confecționează încă din sticlă, ceramică, carton sau metale se pot înlocui prin cele confecționate din materiale plastice. Ambalajele din materiale plastice sînt ușoare deși au suficientă rezistență mecanică, incasabile, inerte chimic, ușor de manipulat și conferă mari avantaje la stocare, în multe cazuri avînd și un preț de cost mai scăzut. Pe lîngă acestea, se pot obține adesea forme și decorații variate și chiar mai frumoase decît la ambalajele din alte materiale.

Directivele celui de al II-lea Congres al P.M.R., ca și indicațiile date de documentele de stat și de partid au trasat ca sarcină pentru oamenii muncii din industria chimică dezvoltarea acestei industrii într-un ritm accelerat.

Astfel, dintre industriile chimice care au luat un mare avînt în ultimii ani se numără și industria de materiale plastice care are ca punct de pornire produsele petro-chimice.

Este surprinzător de scurt intervalul de timp la care apar noi și noi sorturi de materiale plastice cu proprietăți din ce în ce mai bune, mărindu-se mult scara lor de utilizare cît și soluționarea diferitelor probleme ale tehnicii moderne.

Problema folosirii materialelor plastice în industria cosmetică și a parfumeriei a intrat în preocupările cercetătorilor și tehnicienilor noștri fiind necesară accelerarea acestor lucrări.

BIBLIOGRAFIE

[1] Dr. Moldovan: *Posibilități de dezvoltare ale industriei chimice din R.P.R.* Revista de chimie, nr. 4 (apr.), 1959.

[2] Kovacs Lajos: *Manual de mase plastice,* vol. I, I.D.T. (1958).

[3] ***: La materia plastiche, nr. 5 (1959), VII. Salone internazionale della technica de Torino.

[4] ***: *Știința și tehnologia polimerilor înalți în S.U.A.,* Plastics, vol. *XXIII,* mai (1958).

[5] ***: *Propilena,* Plastics, vol. *XXIV,* iunie (1958).

[6] ***: *Lipirea polietilenei la cauciuc, alamă și la metalele placate cu alamă,* Plastics, vol. XXV, iulie (1958).

[7] ***: *Știința și tehnologia polimerilor înalti în S.U.A. și Canada,* Plastics, vol. *XXV,* iulie (1958).

[8] ***: Verpackungs Rundschau, august (1958).

[9] ***: *Lexiconul tehnic romîn,* Celofan, Editura Tehnică (1958).

[10] ***: *Tuben und kleine flaschen aus Kunststoff,* Parfumerie und Kosmetik, aprilie (1959).

[11] ***: *Colloque sur les plastiques. Industrie des plastiques modernes,* vol. II, nr. 3, martie (1959).

[12] ***: *Le polyethylène, une resource désormais classique pour les flaconnages,* Emballages, *XXIX-ème* année, nr. 181 (1959).

[13] ***: *Nouveaux développements dans l'emballage aux Etats Unis,* Emballages, *XXIX-ème* année, nr. 179 (1959).

[14] Kublerk: *Compararea ambalajelor obișnuite pentru aerosoli cu cele din polietilenă,* Parfumerie und Kosmetik, nr. 11 (1958).

Ing. A. RACOVIŢĂ

Calculul eficienţei economice a streptomicinei în combaterea bacteriozei tutunului (focul sălbatic)

C. Z. 633.71 : 632.953.1

În ţara noastră bacterioza tutunului (focul sălbatic), cauzat de *Pseudomonas tabaci* este răspîndită mai ales în regiunea Bucureşti, raionul Domneşti, Drăgăneşti-Vlaşca, Videle, Borăneşti, Titu ; regiunea Piteşti, raionul Găeşti şi mai puţin în regiunea Cluj, raionul Luduş şi în regiunea Oradea, raionul Criş etc.

Această boală produce pagube însemnate în răsadniţe şi în plantaţii.

În răsadniţe, atacul se poate manifesta la începutul perioadei de creştere a plantelor. În acest caz, răsadul se usucă, putrezeşte şi dispare, lăsînd un loc gol care se întinde repede, putînd să cuprindă toată suprafaţa răsadniţei, dacă nu se iau măsuri grabnice de combatere.

Focul sălbatic se poate manifesta mai tîrziu, cînd răsadul este în faza de urechiuşe, pînă în momentul transplantării. În aceste faze de creştere a răsadurilor, o mare parte din frunzele atacate se usucă complet, fapt care produce o stagnare a vegetaţiei şi o întîrziere a transplantării cu 1—2 săptămîni. Astfel, în 1951, în circumscripţia de cultura tutunului din Ghimpati (reg. Bucureşti) a fost atacată o suprafaţă totală de 1 957 m² de răsadniţe, reprezentînd 2,2% din suprafaţa totală, din care 435 m² au fost complet distruşi, sau 22.2% din suprafaţa atacată.

În plantaţii, focul sălbatic apare mai cu seamă pe frunzele de poală şi de sub-mijloc. În urma acestui atac, frunzele pătate nu mai au valoare, trebuie culese şi distruse pentru ca boala să nu se întindă şi la frunzele din etajele superioare. În anii ploioşi, favorabili atacului, trebuie eliminate din plantaţie 4—6 frunze din etajele inferioare.

În consecinţă, din cauza acestei bacterioze, survin pagube cantitative datorită întîrzierii transplantării şi distrugerii unor etaje de frunze.

Pentru stabilirea eficienţei economice a combaterii acestei boli cu streptomicină, trebuie calculat :

1) valoarea pagubei care rezultă în urma atacului : această valoare se obţine din diferenţa valorii producţiei normale, cu aceea a producţiei rezultate în urma atacului ;

2) valoarea cheltuielilor efectuate cu aplicarea tratamentelor cu streptomicină ;

3) valoarea cheltuielilor efectuate cu aplicarea tratamentelor cu zeamă bordeleză, în scopul de a se face o comparaţie între aceste tratamente şi a se stabili cel mai rentabil tratament.

În acest scop, vom lua ca exemplu combaterea focului sălbatic la soiul de tutun Ghimpaţi, fiind soiul cel mai des atacat în regiunea Bucureşti.

ESTIMAREA VALORII PRODUCŢIEI NORMALE DE TUTUN LA HA

Producţia medie pe ţară a soiului Ghimpaţi este de 750 kg/ha. Această producţie, repartizată pe calităţi conform datelor statistice [2] are o valoare de 8 531 lei, după cum reiese din taleba 1.

Tabela 1

Valoarea producţiei medii la ha a soiului Ghimpaţi

Calitatea tutunului	I	II	III	IV	V*	Total
Repartiţia procentuală a calităţilor	10	19	40	17	14	100
Producţia, kg/ha	75	142,5	300	127,5	105	750
Valoarea unitară, lei	15	13,5	12	9	7	—
Valoarea totală a tutunului, lei	1 152	1 924	3 600	1 147	735	8 531

* Pentru uşurinţa calculului s-a contopit calitatea a V-a cu a VI-a.

ESTIMAREA VALORII PRODUCŢIEI DE TUTUN LA HA, ÎN URMA ATACULUI FOCULUI SĂLBATIC

Din culturile comparative cu epoci de transplantare făcute la cîmpul experimental din Tămăşeşti (reg. Bucureşti), reiese că pentru fiecare întîrziere de 15 zile, producţia scade în medie cu 20%, în intervalul dintre 25 aprilie şi 10 iunie [1].

Prin urmare, dacă considerăm o întîrziere a transplantării cu două săptămîni, din cauza atacului focului sălbatic, producţia va fi de 600 kg/ha în loc de 750 kg.

În afară de această pagubă, dacă considerăm că trebuie eliminate cîte cinci frunze de poală, fiind atacate de bacterioză, mai rezultă o pagubă de 93 kg/ha ($\frac{600 \text{ kg} \times 5 \text{ frunze}}{32 \text{ frunze}} = 93$ kg).

Avîndu-se în vedere că etajele inferioare se repartizează mai cu seamă la calitatea a III-a şi a V-a, s-au scăzut convenţional 33 kg de tutun la calitatea a III-a şi 60 kg la calitatea a V-a.

Astfel, producţia totală de tutun va fi de 507 kg/ha în valoare de 6 009 lei, după cum reiese din tabela 2.

În consecinţă, valoarea pagubelor datorite bacteriozei tutunului, la soiul Ghimpaţi, se ridică la suma de 2 522 lei (8 531 — 6 009) la ha.

Tabela 2

Valoarea producției la ha a soiului Ghimpați, în urma atacului focului sălbatic

Calitatea tutunului	I	II	III	IV	V	Total
Repartiția procentuală a calităților	10	19	40	17	14	100
Producția, kg/ha	60	114	240	102	84	(750–150)=600
Pagube datorite eliminării a 5 frunze	60	114	(240–33)=207	102	(84–60)=24	(600–93)=507
Valoare unitară	15	13,5	12	9	7	–
Valoarea totală a tutunului, lei	900	1 539	2 484	918	168	6 009

ESTIMAREA CHELTUIELILOR EFECTUATE CU COMBATEREA FOCULUI SĂLBATIC CU STREPTOMICINĂ

Pentru plantarea unui ha de tutun din soiul Ghimpați sînt necesari 60 m² de răsadniță. Răsadul este bun de transplantat după 40 de zile în răsadnițe calde (cu gunoi și cu geamuri) și după 55 de zile în răsadnițe semi-calde (pe gunoi și fără geamuri).

Răsadurile trebuie tratate din momentul răsăririi pînă la transplantare, adică timp de 30 de zile în răsadnițe calde și de 40 de zile în cele semi-calde.

Majoritatea autorilor [3], [4] care s-au ocupat cu eficacitatea streptomicinei în combaterea bacteriozei, recomandă tratarea săptămînală a răsadurilor cu o soluție în concentrație de 200 p.p.m. și cu norma medie de 20—40 l la 100 m² după înălțimea plantelor.

În cazul răsadnițelor calde la 60 m² vor fi necesare patru tratamente, folosind cantitatea de soluție după cum urmează :

la răsadul în faza de cotiledoane	6 l
la răsadul în faza de cruciuliță	9 l
la răsadul în faza de urechiușe	12 l
la răsadul înainte de transplantare	24 l
Total	51 l

Cunoscînd că la 10 l de soluție (un vermorel) sînt necesare 2 g de streptomicină, pentru a avea concentrația de 200 p.p.m., rezultă că sînt necesare 10 g de antibiotic în valoare de 70 lei (socotind 7 lei/g).

În cazul răsadnițelor semi-calde, la 60 m² vor fi necesare șase tratamente, care necesită cantitatea următoare de soluție :

la răsadul în faza de cotiledoane	6 l
la răsadul în faza de cruciuliță	9 l
la răsadul în faza intermediară	10 l
la răsadul în faza de urechiușe	12 l
la răsadul în faza intermediară	19 l
la răsadul înainte de transplantare	24 l
Total	80 l

La această cantitate de soluție sînt necesare 16 g de streptomicină în valoare de 112 lei.

După cum se vede, cheltuielile efectuate cu streptomicină, de 70...112 lei, sînt foarte mici față de pagubele provocate de această boală, pagube care se ridică la suma de 2 522 lei/ha, încît combaterea focului sălbatic cu streptomicină este rentabilă.

ESTIMAREA CHELTUIELILOR EFECTUATE CU COMBATEREA FOCULUI SĂLBATIC CU ZEAMĂ BORDELEZĂ

Zeama bordeleză este recomandată de mulți autori pentru combaterea focului slăbatic. Deși acest fungicid este mai puțin eficace decît streptomicina, se poate totuși obține o combatere bună, dacă se fac tratamente săptămînale, după cum urmează :

la răsadul în faza de cotiledoane	6 l	în concentrație de 0,5%
la răsadul în faza de cruciuliță	9 l	
la răsadul în faza intermediară	10 l	în concentrație de 1%
la răsadul în faza de urechiușe	12 l	
la răsadul în faza intermediară	19 l	în concentrație de 1,5%
la răsadul înainte de transplantare	24 l	

Necesarul de sulfat de cupru și de var nestins va fi de :

15 l în concentrație de	0,5%= 75 g	sulfat de cupru
22 l în concentrație de	1 %=220 g	sulfat de cupru
43 l în concentrație de	1,5%=645 g	sulfat de cupru
Total	935 g	

Pentru un ha de plantație sînt deci necesari circa 1 kg de sulfat de cupru, în valoare de 4 lei și de 0,5 kg de var nestins, în valoare de 0,25 lei, adică o cheltuială totală de 4,25 lei/ha.

Față de combaterea focului sălbatic cu streptomicină, folosirea zemei bordeleze este indiscutabil mai rentabilă. Dar, în afară de acest punct de vedere, trebuie ținut seama că zeama bordeleză este eficace și împotriva altor boli păgubitoare, cum sînt rizoctonioza (căderea răsadurilor) și alternarioza. Pe de altă parte, cuprul s-a dovedit un ele-

ment necesar pentru creşterea viguroasă a răsadurilor de tutun, încît streptomicina nu poate înlocui zeama bordeleză.

BIBLIOGRAFIE

[1] Aniţia N.: *Dare de seamă asupra activităţii Secţiei agricole pe anii 1946, 1947 şi 1948.* Buletinul Tutunului, 38, p. 164 (1950).

[2] Aniţia N. şi Trifu I.: *Soiurile româneşti de tutun* (manuscris nepublicat).

[3] Heggestad H. E., Neas M. A. şi Grosso J.: *Comparaţie între diferite tratamente cu pulberi şi stropiri cu streptomicină, pentru combaterea focului sălbatic în răsadniţe cu tutun.* Plant Disease Reptr., 40, p. 48—51 (1956). Chem. Abstr., 50.13.9667.

[4] Lucas G. B.: *Bolile tutunului,* New-York (1958).

Ing. **E. KLEIN** şi **E. GROSS**

Noi metode pentru ridicarea energiei de germinare a orzului şi orzoaicei imediat după treieriş

C. Z. 633 : 16 : 663.421

În timpul recoltării orzul şi orzoaica se găsesc în faza maturităţii botanice, energia lor de germinare fiind de obicei redusă. Orzul şi orzoaica ating abia mai tîrziu energia completă de germinare, atunci cînd au ajuns în faza maturităţii fiziologice.

Perioada de timp pe care orzul şi orzoaica o necesită după recoltare pentru obţinerea maturităţii fiziologice depinde de soi, de condiţiile climatice din timpul vegetaţiei, de umiditatea din timpul recoltării şi de modul de manipulare a seminţelor după treieriş.

Determinarea gradului maturităţii fiziologice se face prin probe de germinare. Rezultatul acestei determinări s-a exprimat mult timp în mod greşit. Astfel boabele încolţite (în %) după trei zile, faţă de cele puse la germinare, se considerau că reprezintă *energia de germinare,* în timp ce boabele încolţite după cinci zile se considerau drept *puterea de germinare.*

Conform propunerii recente făcute de Schild [1], sub denumirea de energie de germinare se înţelege procentul de boabe care la data probei de germinare încolţesc în condiţii naturale, datorită efectului apei şi al aerului. Prin termenul de putere de germinare se înţelege procentul de boabe viabile, indiferent dacă aceste boabe au ajuns sau nu la maturitatea lor fiziologică la data probei de germinare. În acest sens, procentul boabelor încolţite după trei şi cinci zile folosind metoda de încolţire în condiţii naturale dă energia de germinare. Puterea de germinare se stabileşte prin diferite metode descrise mai jos şi are ca maximum 100%. Diferenţa dintre puterea şi energia de germinare arată cît de departe este orzul, respectiv orzoaica, la data probei de germinare, de maturitatea fiziologică.

Pentru determinarea puterii de germinare se folosesc metoda cu H_2O_2, de colorare cu biselenit de sodiu, 2,3,5-trifenil clorură de tetrazoliu, clorură de iodnitrotetrazoliu, dinitrobenzen, metoda de descojire sau aparatul „vitascop". Aceste metode, afară de cea cu apă oxigenată şi prin descojire, servesc numai pentru determinarea boabelor viabile dînd o exactitate mai mare sau mai mică.

Numai metoda cu apă oxigenată este folosibilă în mod practic pentru ridicarea energiei de germinare la nivelul puterii de germinare.

Scurtarea timpului de postmaturizare, adică a perioadei în care energia de germinare se apropie de nivelul puterii de germinare, avînd o importanţă deosebită pentru agronomi, a fost de mult timp obiectul preocupării specialiştilor. Astfel, Thunnaus [2] a propus folosirea H_2O_2 în concentraţie de 0,75—1%, Pallas [3] a încercat cu succes un adaos de 1 g $KMnO_4$ la 100 kg orz în 2 hl de apă. Niethammer a reuşit să ridice energia de germinare de la 61% la 94% prin aplicarea gazelor aldehide-acetice în concentraţie de 0,06%. Gracanin a obţinut rezultate cu acidul fosforic de 0,5 pînă la 1%, ridicînd energia de germinare între 2—61%. De mult este cunoscut că uscarea orzului după treieriş timp de 12 ore la temperatura de 40°C ridică energia de germinare de la un procentaj redus pînă la 60—70%; această tratare cu aer cald echivalează cu un timp de înmagazinare de circa trei săptămîni. După acest tratament este nevoie de încă o perioadă de cîteva săptămîni pentru a se obţine o postmaturizare completă. Se ştie de mult că energia de germinare a orzului creşte după scăderea temperaturii pînă şi sub 0°C. În ultimul timp s-a încercat aplicarea temperaturii de circa 4°C [4]. Un adaos de 0,02 g acid tioacetic la 100 cm^3 apă de înmuiat a dus la germinarea orzului nematurizat [5]. Printr-un adaos de 0.025 pînă la 0,05% H_2S la apa de înmuiat, Pollock, Kirsop şi Essery [6] au constatat o ridicare a energiei de germinare de la 30—40% pînă la 93—97%. De asemenea, s-a reuşit prin aplicarea acidului gibberillic (gibberillin se obţine din secreţia plantei Gibberilla fujikurai) în amestec cu gaze ce conţin clorhidrină şi etilen, diclorură de etilen şi tetraclorură de carbon, o ridicare a energiei de germinare pînă la 95% [7]. Rezultate asemănătoare a dat — după Pollock — un amestec de acid gibberillic cu hidrogen sulfurat [8]. Aceste metode descrise nu au găsit aplicare industrială din diferite motive: apa oxigenată este prea scumpă, permanganatul de potasiu şi acidul fosforic nu sînt destul de eficace, metoda de uscare a orzului este de asemenea scumpă şi nu este destul de eficace. Răcirea orzului ar fi mai uşor de realizat în silozuri, dar rezultatele nu sînt încă destul de sigure. Aplicarea hidrogenului sulfurat este dăunător sănătăţii. Acidul gibberillic şi celelalte substanţe folosite în amestec cu acesta sînt încă

greu de obținut, iar rezultatele obținute nu sînt încă destul de concludente pentru aplicarea pe scară industrială.

În scopul reducerii timpului de postmaturizare s-au făcut în lunile august și septembrie 1957 și 1959 o serie de încercări folosind noi metode din care arătăm pe acelea cu rezultate concludente.

Încercarea nr. 1 s-a executat între 25 și 30 august 1957.

Metoda aplicată

a) Într-un pahar Berzelius au fost înmuiate 200 boabe de orz în 100 cm^3 apă și lăsate timp de opt ore la temperatura camerei. S-a decantat apoi apa, iar orzul — în grămadă — s-a trecut deasupra unei hîrtii de filtru lăsîndu-se opt ore la aer. După acest timp orzul s-a așezat din nou în paharul Berzelius introducîndu-se 100 cm^3 apă și lăsîndu-se de asemenea orzul în apă timp de opt ore. După această operație orzul s-a pus între 2 pînze umede în aparatul Aubry pentru controlul boabelor germinate.

b) S-a procedat ca și la punctul *a)* însă în loc de apă s-a folosit 100 cm^3 extract de drojdie cu o concentrație de 1:5 preparat după cum urmează: 100 g drojdie presată s-a pus în 500 cm^3 apă la temperatura camerei amestecîndu-se timp de opt ore, la fiecare oră odată. S-a lăsat apoi timp de 24 ore ca drojdia să se sedimenteze folosindu-se extractul decantat de drojdie.

Rezultatele încercării nr. 1 sînt trecute în tabela 1.

Tabela 1

Energia de germinare, %

Ore	Orz înmuiat	
	In apă	In extract de drojdie 1:5
72	32—37	90—92
144	49—52	96—97

Încercarea nr. 2 s-a executat între 28 august și 2 septembrie 1957.

Metoda aplicată

a) Asemănător ca la încercarea nr. 1 numai că la sfîrșit, după ce orzul stă opt ore în apă și opt ore fără apă, mai stă încă 11 ore iarăși în apă. În continuare, pentru control, probele au stat în pînze umede în aparatul Aubry.

b) Ca la subpunctul *a* însă în loc de apă s-a folosit extract de drojdie preparat ca mai sus, în concentrație de 1:5.

c) Ca la subpunctul *b* însă extractul de drojdie în concentrație de 1:10.

d) Ca la subpunctul *b* însă extractul de drojdie în concentrație de 1:50.

e) Ca la subpunctul *b* însă extractul de drojdie în concentrație de 1:100.

Rezultatele încercării nr. 2 sînt notate în tabela 2.

Tabela 2

Energia de germinare, %

Ore	Orz înmuiat				
	In apă	In extract de drojdie cu concentrația			
		1:5	1:10	1:50	1:100
72	55	75	55	35	46
144	64,5	94,5	81	60,75	60,5

Încercarea nr. 3 s-a executat între 30.VIII. și 4.IX.1957.

Metoda aplicată

a) Asemănător ca metoda de încercare nr. 1, însă orzul a stat opt ore în apă, 17 ore fără apă întins deasupra hîrtiei de filtru, pe urmă iarăși în pînze umede în aparatul Aubry pentru controlul boabelor germinate.

b) Ca la subpunctul *a* însă în loc de apă s-a folosit extract de drojdie în concentrație de 1:5.

c) Ca la subpunctul *b*, însă extractul de drojdie a avut o concentrație de 1:10.

d) Ca la subpunctul *b* dar s-a folosit extract de drojdie în concentrație de 1:50.

e) Ca la subpunctul *b* însă extractul a avut o concentrație de 1:100.

Rezultatele obținute sînt prezentate în tabela 3.

Tabela 3

Energia de germinare, %

Ore	Orz înmuiat				
	In apă	In extract de drojdie, în concentrație			
		1:5	1:10	1:50	1:100
72	80	90	89,5	88,5	82
144	89	96	96	93	91,5

Din cele trei încercări putem trage concluziile enumerate în continuare.

1. Întinderea boabelor deasupra hîrtiei de filtru timp de 17 ore după opt ore de înmuiere în apă ridică energia de germinare de la 64,5 la 89%.

2. Extractul de drojdie în concentrație de 1:5 ridică energia de germinare de la 52 respectiv 69,5% la puterea de germinare completă dacă orzul a stat opt ore în grămadă între două înmuieri.

3. Concentrația extractului de drojdie de 1:5 este necesară pentru efectul obținut dacă boabele stau în grămadă între două înmuieri. O concentrație de 1:10 dă un procentaj mai redus, iar concentrațiile 1:50 sau 1:100 sînt fără efect în acest caz.

4. Tratarea boabelor cu extract de drojdie are efect și în cazul cînd boabele sînt întinse deasupra hîrtiei de filtru timp de 17 ore între două înmuieri, ridicînd energia de germinare de la 89 la 96%. În acest caz concentrațiile mai slabe — pînă la 1:100 — au încă efect.

În anul 1958 a apărut publicația lui Pollock în care se indică o metodă care reușește să ridice energia de germinare pînă la puterea de germinare completă. Această metodă se referă la înmuierea orzului și anume, orzul stă în apă pînă la obținerea unui grad de înmuiere de 30—35% adică circa 16 ore urmînd o pauză fără apă tot de 16 ore, după care se dă din nou apă timp de 24 ore pînă la obținerea gradului de înmuiere dorit.

În mod asemănător a reușit Macey și Stowell [10] să ridice energia de germinare prin aplicarea înmuierii orzului în apă timp de 6—16 ore, apoi orzul a fost lăsat fără apă timp de 12—24 ore, după care s-a pus orzul iarăși

în apă atîta timp cît a fost necesar pentru obținerea gradului corespunzător de înmuiere. Ținîndu-se seamă și de aceste indicații, după recoltarea orzului și orzoaicei din anul 1959 am început o serie de noi încercări.

Rezultatele acestor încercări sînt arătate în continuare.

Încercarea nr. 4 s-a executat între 13 și 18.VII.1959.

Metoda aplicată

S-au luat 200 boabe de orzoaică și s-au înmuiat în 100 cm³ apă din rîul Bega, într-o pîlnie din sticlă conform metodei Schönfeld. Proba a stat timp de opt ore în apă, însă după primele două ore s-a schimbat apa. Apoi timp de 24 de ore orzoaica a fost întinsă între două pînze umede așezate pe o sită metalică sprijinită pe două bețe pentru asigurarea accesului de aer din două părți. A urmat apoi o perioadă de opt ore cu apă în pîlnie, după care orzoaica a fost întinsă între cele două pînze puse pe o placă de sticlă în aparatul Aubry. În același timp s-au pus la germinat 200 de boabe — în mod obișnuit — în aparatul Aubry, constituind proba martor. Rezultatele obținute din această încercare sînt arătate în tabela 4.

Tabela 4

Energia de germinare, %

Ore	Energia de germinare obținută după	
	metoda alternînd apă cu aer	martor
72	87	19
120	92	25

Din această încercare rezultă că la orzoaica din recolta 1959 s-a reușit ridicarea energiei de germinare încă de la mijlocul lunii iulie și anume de la 19 la 87% după trei zile și de la 25 la 92% după cinci zile.

Încercarea nr. 5 s-a executat între 11 și 16.VIII.1959.

Metoda aplicată

S-au înmuiat în 100 cm³ apă potabilă 200 boabe de orzoaică și s-au ținut zece ore în apă la temperatura camerei. După această operație s-au întins boabele între două rînduri de pînze umede aflate deasupra unei site metalice sprijinite pe două bețe pentru a se asigura accesul aerului din ambele părți. S-a lăsat orzoaica 10, 16, 19, 21 și 24 ore după care timp s-a repetat înmuierea în apă pînă la obținerea gradului dorit de înmuiere. Probele au fost puse pe urmă între două pînze umede, în aparatul Aubry. Ca martor a fost folosită o probă de germinare obișnuită — după metoda Aubry. Rezultatele sînt arătate în tabela 5.

Tabela 5

Energie de germinare, %

Ore	Orzoaica a stat între pînze umede, ore					
	10	16	19	21	24	Martor
30	85	81	85	88	90	15
48	88	88	90	90	90	59
72	90	93	94	94	94	80
96	92	93	95	94	94	85
120	93	95	95	94	95	87

Pentru a se putea urmări influența prelungirii timpului cît a stat orzoaica întinsă între pînze umede și expusă la aer arătăm constatările noastre în cursul acestei experiențe în tabela 5 *a*.

Tabela 5 a

	Orzoaica a stat între pînze umede, ore				
	10	16	19	21	24
Greutatea celor 200 boabe înainte de înmuiere, g	9,35	9,72	9,73	9,73	9,83
Greutatea celor 200 boabe după 10 ore înmuiere, g	12,50	12,75	12,80	12,87	12,90
Grade de înmuiere, %	37,2	36,0	36,2	36,6	36,1
Greutatea celor 200 boabe după repaus între pînze umede, g	12,32	12,85	13,0	13,15	13,4
Grade de înmuiere, %	36,3	36,5	37,2	37,9	38,3
Timp de înmuiere, ore	8	8	8	6	3
Greutatea celor 200 boabe după înmuiere, g	13,40	14,40	14,50	14,55	14,55
Grade de înmuiere, %	41,5	43,4	43,7	43,9	43,3

Din încercarea nr. 5 executată în mijlocul lunii august 1959 rezultă că energia de germinare a orzoaicei s-a putut ridica încă de la primele 48 de ore de la 59% cît a avut la martor, pînă la 93% și că practic orzoaica la metoda cu variație apă-aer a atins energia de germinare maximă după 72 ore corespunzătoare puterii de germinare totale. Timpul necesar pentru completarea gradului de înmuiere se micșorează după un repaus fără apă de 21, respectiv 24 ore. În această perioadă orzoaica a avut după metoda martor o energie de germinare de 80%. Metoda cu alternare apă-aer a avut însă un efect important pentru mălțificare, ridicînd energia de germinare la începutul încercării. Astfel, după 30 de ore 90% din boabe au încolțit față de martor. Cele mai bune rezultate s-au obținut cu aplicarea unui repaus fără apă de 24 ore.

Experimentarea s-a continuat cu orz din recolta 1959 alegînd orzul cu cea mai slabă energie de germinare. Astfel, acest orz a avut după metoda Aubry o energie de germinare de 13% după trei zile și 16% după cinci zile. În plus, acest orz era atacat de tăciuni.

Încercarea nr. 6 s-a executat între 17—22 august 1959.

Metoda aplicată

a) S-au luat 200 de boabe înmuiate în 50 cm³ apă potabilă în alambic Erlenmayer de 300 cm³ în care orzul s-a întins într-un singur rînd. S-a lăsat în apă 9,5; 7,5 și 6 ore. După acest timp s-au întins boabele între două pînze umede așezate pe o sită metalică sprijinită pe două bețe. Boabele au stat pe pînză umedă 24 ore în care timp pînzele au fost umezite odată după 12 ore. Boabele s-au înmuiat din nou în alambicul Erlenmayer cu 50 cm³ apă potabilă de oraș, după care s-au întins între două pînze umede

timp de patru ore. După această perioadă s-au umezit pînzele din nou și s-au pus în aparatul Aubry, deasupra plăcii de sticlă.

b) S-a procedat identic ca și la subpunctul *a* cu deosebirea că prima dată s-a dat în loc de apă extract de drojdie în concentrație de 1:3, iar a doua oară apă de băut. S-a aplicat o concentrație mai mare la extractul de drojdie, deoarece concentrația 1:5 nu a dat la alte încercări rezultatele așteptate. Acest lucru presupunem că se datorește faptului că extracția de drojdie s-a preparat în anul 1957 dintr-o drojdie care a fost cultivată în must de bere produs numai din malț, în timp ce în 1959 drojdia a fost cultivată în must de bere produs dintr-un amestec de 80% malț și 20% porumb nedegerminat. Această împrejurare face necesară o concentrație mai mare. La prepararea extractului de drojdie a fost folosită aceeași metodă descrisă anterior. Rezultatele sînt sintetizate în tabela 6.

Tabela 6

Energia de germinare, %

Ore	Martor în aparatul Aubry	Orz înmuiat prima dată, ore					
		9,5		7,5		6,0	
		în apă a	în extras drojdie b	în apă a	în extras drojdie b	în apă a	în extras drojdie b
55	9	8	30	14	33	12	30
68	11	14	46	20	44	16	52
80	13	16	52	22	49	18	55
93	15	19	58	23	55	23	57
105	—	20	62	24	58	27	58
120	16	23	66	29	68	31	60

Încercarea nr. 7 s-a executat între 29.VIII.—3.IX.1959.

Metoda aplicată

a) S-au luat 200 boabe din același orz folosit la încercarea nr. 6 și s-a înmuiat în 50 cm^3 apă potabilă într-un alambic Erlenmayer de 300 cm^3 ținîndu-se zece ore în apă. După primele cinci ore s-a decantat apa, s-a spălat orzul și s-a adăugat 50 cm^3 apă proaspătă. Pe urmă s-a întins orzul între pînze umede așezate pe o sită metalică sprijinită pe 2 bețe. Orzul a stat în felul acesta timp de 24 ore, umezindu-se pînzele de trei ori. După această pauză fără apă, s-au pus boabele din nou în 50 cm^3 apă potabilă timp de opt ore, schimbîndu-se apa prin decantare după patru ore și folosindu-se procedeul de mai sus. După aceea, s-au întins boabele între două pînze umede deasupra sitei metalice care s-a așezat pe două bețe. În această stare a stat proba pînă la sfîrșitul încercării, pînzele umezindu-se după nevoie.

b) S-a procedat ca la subpunctul *a* însă în loc de apă s-a dat extras de drojdie în concentrație de 1:3. Extrasul decantat s-a păstrat acoperit cu hîrtie, în apă cu gheață.

c) S-a procedat ca la subpunctul *a* însă după ultima înmuiere s-au pus boabele între două pînze umede pe o placă de sticlă în aparatul Aubry.

d) S-a procedat ca la subpunctul *c* însă în loc de apă s-a folosit extract de drojdie în concentrație de 1:3.

Rezultatele obținute la încercarea nr. 7 sînt date în tabela 7.

Remarcăm că boabele tratate cu extract de drojdie au avut o culoare deschisă galben-roșietică (extractul de drojdie era roșu), boabele ținute pe sită metalică au avut un aspect murdar de culoare gri-galbenă pînă la maron. iar boabele din proba martor aveau o culoare închisă galben-maron chiar neagră și un aspect murdar.

Tabela 7

Energia de germinare, %

Ore	Orz înmuiat în				
	Apă		Extract drojdie 1:3		Martor
	deasupra sitei a	în aparatul Aubry c	deasupra sitei b	în aparatul Aubry d	
60	40	39	72	60	—
72	57	49	81	75	11
84	64	52	91	85	—
96	65	54	92	89	—
108	66	57	92	89	—
120	67	59	92	90	16

Pentru a putea urmări creșterea gradului de înmuiere la această încercare redăm datele obținute în tabela 7 *a.*

Din rezultatele obținute la probele 6 și 7 se poate vedea că:

1. Se poate ridica energia de germinare de la 16 la 92% dacă se tratează orzul de două ori cu extract de drojdie, adică înainte și după un repaus de 24 ore fără apă.

2. În cazul folosirii porumbului la fabricarea berii în proporție de 20%, extractul de drojdie se prepară în concentrație de 1:3 în loc de 1:5, care se folosește atunci cînd se întrebuințează exclusiv malț la fabricarea berei.

3. Cu deosebirea probei de orzoaică, energia de germinare la orzul ales pentru încercare nu s-a ridicat cu metoda apă-aer decît de la 16 la 31% la proba nr. 6 și la 67% la proba nr. 7.

4. Ridicarea energiei de germinare cu metodă apă-aer de la 31 la 67% a fost posibilă prin schimbarea apei în timpul înmuierii după cîte cinci, respectiv patru ore și spălarea orzului cu ocazia schimbării apei.

5. Expunerea probelor de germinare este mai avantajoasă între pînze umede așezate pe o sită metalică sprijinită pe două bețe decît în aparatul Aubry.

6. Extractul de drojdie a influențat în mod favorabil aspectul și starea orzului atacat de tăciuni.

CONCLUZII

Rezultatele tuturor încercărilor făcute se pot rezuma după cum urmează:

a) La orzoaică metoda aplicată (înmuierea orzoaicei în apă timp de 8—10 ore urmată de un repaus fără apă în care timp orzoaica s-a întins la aer între două pînze umede timp de 24 ore, după care s-a înmuiat din nou în apă) a ridicat încă din luna iulie 1959 energia de germinare mică de atunci pînă la puterea maximă de germinare.

b) Metodele descrise la încercările nr. 3, respectiv nr. 7 aplicate la orz, au dus la ridicarea energiei de germinare, deși nu pînă la nivelul puterii de germinare complete (în anul 1957 energia de germinare la orz s-a ridicat de la 64,5 la 89%, iar în anul 1959 de la 16% la 67% la un orz infectat).

c) Schimbarea apei în perioada înmuierii este avantajoasă deoarece prin spălare se în-

depărtează substanţele care se extrag din coji şi care ar putea împiedica germinarea.

d) Cu cît este mai lung repausul fără apă cu atît este mai scurt timpul pentru înmuiere în apă, pînă la obţinerea umidităţii corespunzătoare pentru germinare.

e) Metoda de înmuiere trebuie să fie aleasă în aşa fel încît în timpul aerisirii să crească gradul de înmuiere prin umezirea pînzelor deasupra sitei metalice sprijinită pe două beţe.

f) Extractul de drojdie a dus în fiecare caz, la ridicarea completă a energiei de germinare a orzului şi orzoaicei infectate, indiferent dacă orzul a stat în perioada de repaus în grămadă sau întins între pînze. Extractul de drojdie trebuie să fie folosit ca lichid de înmuiere înainte şi după perioada fără lichid. Concentraţia extractului trebuie să varieze în funcţie de mediul în care s-a cultivat drojdia.

g) Extractul de drojdie a avut o influenţă antibiotică asupra tăciunilor din orz.

Efectul extractului de drojdie arătat aici pentru prima dată în legătură cu ridicarea energiei de germinare poate fi explicat pe de o parte prin activitatea heteroauxinei găsită după Lüers [11] şi în drojdie (acid betaindolacetic) care după Maximov stimulează creşterea embrionului dacă, înaintea introducerii acestei substanţe sámînţa a fost înmuiată în apă, iar pe de altă parte, printr-o substanţă din drojdie care este solubilă în apă şi are proprietatea după Windisch, Nordheim şi Heumann [12] de a înlocui metabolic oxigenul în stare născîndă.

Încercările cu metoda apă-aer vor fi continuate. Aceste încercări de laborator vor putea avea un efect economic numai dacă rezultatele obţinute se vor realiza şi în instalaţii industriale, începînd malţificarea din luna august. În acest scop ar fi de dorit ca încercările să se continue într-o staţie pilot.

Tabela 7 a

Creşterea umidităţii

	Orz înmuiat în			
	apă		extract de drojdie 1 : 3	
	deasupra sitei a	în aparatul Aubry c	deasupra sitei b	în aparatul Aubry d
Greutatea celor 200 boabe înainte de înmuiere, g	9,60	10,40	8,35	10,55
Greutatea celor 200 boabe după 10 ore de înmuiere, g	12,30	13,20	10,80	13,40
Gradul de înmuiere după 10 ore, %	32,1	31,4	32,7	31,5
Greutatea celor 200 boabe după 24 ore între pînze umede, g	12,95	13,75	11,25	14,4
Gradul de înmuiere după 24 ore, %	35,5	34,2	35,3	36,2
Greutatea celor 200 boabe după opt ore de înmuiere, g	13,90	14,80	11,95	15,2
Gradul de înmuiere după încă opt ore, %	29,5	38,8	39,1	40,0
Greutatea celor 200 boabe, după 6,5 ore, între pînze umede, g	14,10	15,0	12,05	15,35
Gr dul de înmuiere după 6,5 ore în pînze umede, %	40,7	39,6	39,6	40,2
Greutatea celor 200 boabe după încă 5,5 ore în pînze umede, %	14,30	15,20	12,25	16,05
Gradul de înmuiere după încă 5,5 ore între pînze umede, %	41,6	40,4	40,6	42,8

În agricultură s-ar putea folosi de acum rezultatele obţinute pentru ridicarea energiei de germinare la însămînţările de toamnă, dacă seminţele nu au încă energie suficientă de germinare, economisind astfel cantităţi însemnate de cereale.

BIBLIOGRAFIE

[1] Schild: Brauwelt, nr. 67, 1958.
[2] Thunnaus: Wochenschrift für Brauerei 1938, pag. 129.
[3] Pallas: Wochenschrift für Brauerei 1953, pag. 428.
[4] Schild: Brauwelt, nr. 74, 1958.
[5] Krauss: Brauwissenschaft, nr. 9, 1957.
[6] Pollock, Kirsop şi Essery: E.B.C. Kongress, Brauwelt, 1955, pag. 848.
[7] *** Brauerei, nr. 59, 1958.
[8] Pollock: Journal of the Institut of Brewing, nr. 4, 1958.
[9] Pollock: Brauwelt, nr. 5—6, 1958.
[10] Macey şi Stowell: Brauerei, nr. 58—59, 1959.
[11] Lüers: Die Wissenschaftlichen Grundlagen v. Malzerei u. Brauerei.
[12] Windisch, Nordheim, Heumann, Hoppe, Seylers: Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. 306, 1957.

Ing. ELENA DĂSCĂLESCU

Experienţe privind cultura plantelor oleo-eterice în Republica Populară Romînă *

C. Z. 633.81.(R)

Uleiurile eterice reprezintă materia primă necesară multor ramuri din industrie. Astfel, excluzînd industria farmaceutică unde îşi găsesc o largă utilizare, acestea se folosesc în industria cosmetică la parfumarea săpunurilor, a pastelor de dinţi, a apelor de toaletă, a cremelor, fardurilor etc., în industria alimentară la aromatizarea băuturilor, a bomboanelor, a şerbeturilor şi a altor produse de cofetărie.

Deşi aceste uleiuri sînt cunoscute de foarte mult timp, pînă în prezent nu s-a stabilit modul lor de formare şi nici rolul pe care îl au în viaţa plantei. Uleiul eteric apare în citoplasmă sub formă de picături refringente, cu aspect asemănător incluziunilor lipoidice. Din punct de vedere chimic aceste incluziuni sînt un amestec de diferite substanţe dintre care principalele aparţin hidrocarburilor din seria terpene.

Uleiurile eterice sînt substanţe fluide cu miros aromat, mai uşoare decît apa, solubile în eter, benzină, alcool etc. Uleiurile eterice nu se întîlnesc la vegetalele inferioare şi nici la cele acvatice. În cantităţi mai mari se găsesc la unele familii de fanerogame, şi anume la Labiatae, Umbeliferae, Compositae, Aurantioidae şi Rosaceae. Datele statistice publicate arată că din numărul de 295 familii de plante de pe glob, 29,47% sînt purtătoare de uleiuri eterice.

Uleiurile eterice sînt depozitate în diferite organe ale plantei, şi anume : în frunze, ca la mentă, busuioc, lămîiţă în floare, ca la levănţică, salvie, narcise, trandafir ; în fructe şi seminţe, ca la foenicul, chimion, ajowan, coriandru şi în rizomi ca la iris şi angelica.

Este interesant să se cunoască aşezarea şi structura organelor secretoare de uleiuri eterice. Din acest punct de vedere aceste formaţiuni se împart în :

— *organe exterioare sau exogene,* din care fac parte perii secretori, peri rezultaţi din modificarea celulelor epidermice specializate pentru secreţia şi acumularea uleiului eteric sub formă de picături ;

— *organe interioare sau endogene,* care sînt reprezentate prin celule secretoare, canale schizogene, canale lizogene şi canale schizo-lizogene.

Cunoaşterea organelor care conţin ulei eteric prezintă importanţă la stabilirea părţilor utile ale plantei, a momentului optim de recoltare şi a tehnicii manipulării materialului înainte de distilare.

Industrial, uleiul eteric se extrage din plante prin mai multe metode, cea mai utilizată fiind metoda antrenării cu vapori de apă.

Pînă în anul 1950 în ţara noastră nu a existat o industrie proprie a uleiurilor eterice, cu excepţia producerii unor cantităţi nesatisfăcătoare de ulei de mentă din culturile din jurul distileriei de la Bod. Uleiurile eterice naturale se importau la preţuri foarte mari.

În anul 1950, prin reorganizarea sectorului cosmetic s-a realizat în ţară o serie de uleiuri volatile naturale ca : uleiul de coriandru, foenicul, chimion, levănţică, Salvia sclarea etc. Dezvoltarea sectorului cosmetic în ţara noastră determină creşterea necesarului de uleiuri eterice ; anual se utilizează numai în acest sector o serie de uleiuri volatile naturale a căror cantitate atinge cifra de aproximativ 73 000 kg. Dintre aceste uleiuri cele mai solicitate de industria cosmetică şi alimentară sînt uleiurile de mentă, levănţică, Salvia sclarea, thymus, coriandru, rosmarin, cuişoare, foenicul etc.

Ca urmare a dezvoltării luată de industria cosmetică se pune accentul pe extinderea sectorului de cultură a plantelor oleo-eterice în scopul de a se înlocui importul prin producţie proprie de uleiuri eterice, cum şi pentru a crea posibilităţi de export în viitor.

Problema extinderii sectorului agro-industrial pentru cultura, prelucrarea şi industrializarea plantelor oleo-eterice a fost tratată sub următoarele aspecte :

I. Dezvoltarea culturilor existente de plante oleo-eterice în regiunea Stalin, la fabrica „Nivea" şi în Regiunea Autonomă Maghiară.

II. Introducerea în cultură de noi plante oleo-eterice în condiţiile pedo-climatice din sud-vestul ţării, de preferat în regiunea Timişoara.

III. Industrializarea şi experimentarea culturilor existente cît şi a celor nou introduse.

Pînă la extinderea culturilor de plante oleo-eterice, principalele cantităţi de mentă, Salvia sclarea şi levănţică destinate industrializării se produceau în culturile fabricii „Nivea" din comunele Bod şi Feldioara şi la contractanţii acesteia din raioanele Stalin şi Sf. Gheorghe.

Privită separat, pe specii, situaţia se prezenta astfel la sfîrşitul anului 1955 :

— *Mentha piperita* asigura numai o parte din totalul necesar prin culturile în regie ale fabricii „Nivea", de la contractanţii acesteia şi din culturile Plafar. Recolta medie de masă verde era de 5 000 kg/ha, iar cea de ulei eteric de 20—25 kg/ha.

— *Salvia sclarea* producea în medie 8 000 kg/ha inflorescenţe şi 9 kg/ha ulei eteric.

— *Lavandula vera* din primele culturi industriale de la fabrica „Nivea" producea în medie 780 kg/ha inflorescenţe şi 8—10 kg/ha ulei eteric.

Faţă de cele expuse şi ţinînd seama de cerinţele industriei cosmetice s-a prevăzut :

---

* Lucrare efectuată în cadrul Institutului de cercetări alimentare.

1. Extinderea suprafeţei cu *Mentha piperita,* cît va fi necesar, în culturi la contractanţi, în regiunile de cultură Stalin şi Sf. Gheorghe.

2. Extinderea suprafeţei cultivată cu *Salvia sclarea* în culturile de la Bod şi înfiinţarea unor culturi de seminceri în sud-vestul ţării deoarece în regiunea Stalin această specie nu ajunge la maturitate.

3. Extinderea culturii de *Lavandula vera* pînă la 60 ha, în regiunea Stalin.

Astfel, primul punct revenea în întregime fabricii „Nivea". Pentru realizarea punctelor II şi III în anul 1955 D.I.A. a cerut Institutului de cercetări alimentare să se ocupe de problema plantelor oleo-eterice.

În acest scop s-au ales cîmpurile experimentale Băneasa-Bucureşti şi Biled din regiunea Timişoara unde s-au abordat probleme de aclimatizare de noi specii oleo-eterice, probleme agrofitotehnice şi probleme de selecţie a principalelor plante oleo-eterice.

În cadrul problemei de aclimatizare s-au introdus două specii originare din regiuni subtropicale, recomandate de DGIUS şi fabrica „Nivea".

Prima specie, *Carum ajowan* DC din familia *Umbeliferae* este socotită drept principala sursă de timol. Se cultivă pentru fructele sale care conţin 3,1—9,0% ulei eteric, procentul oscilînd în funcţie de locul de origină. Rezultatele obţinute la noi în ţară arată că ajowanul dă o producţie medie de 806 kg/ha fructe şi 20 kg/ha ulei eteric cu un randament care oscilează între 1,9 şi 3,1%. De aici se desprinde concluzia că ajowanul se consideră aclimatizat în condiţiile pedo-climatice de la Băneasa, iar cultura acestei plante se recomandă să se extindă în regiunea de sud a R.P.R. şi în Banat.

Cealaltă specie, *Ocimum gratissimum* L, din familia *Labiatae* denumit busuioc jubiliar, este originar din India. În condiţiile pedo-climatice din ţara noastră se prezintă ca plantă anuală. Se cultivă pentru masa verde din care se extrage uleiul eteric. Materialul de la I.C.A. este o formă care conţine eugenol. Producţia de masă verde într-un an normal, în Banat, este de 9 450 kg/ha, iar cea de ulei eteric de 18 kg/ha cu un randament de 0,191%. Problema aclimatizării busuiocului jubiliar se studiază în continuare, iar primele rezultate se consideră satisfăcătoare.

Datele privind aclimatizarea speciilor noi sînt foarte importante pentru industrie iar Institutului de cercetări alimentare îi asigură prioritatea pe plan naţional în acest domeniu.

Pentru extinderea culturilor existente de plante oleo-eterice în sud-vestul ţării s-au înfiinţat în anii 1955—1956, la cîmpul Biled în regiunea Timişoara, culturile de *Lavandula vera* pe 1,5 ha, *Salvia sclarea* pe 0,75 ha şi *Mentha piperita* pe 0,5 ha cu material de înmulţire de la fabrica „Nivea".

La I.C.A.-Băneasa s-au organizat loturi experimentale cu aceleaşi specii dar pe suprafeţe reduse. În afară de studiul biologic al plantelor s-au urmărit o serie de obiective dintre care cele mai importante sînt producţia de masă verde sau de inflorescenţe şi cea de ulei eteric.

Deoarece iniţial s-a urmărit determinarea unei zone favorabile pentru extinderea culturilor de plante oleo-eterice, rezultatele de producţie s-au comparat cu cele de la fabrica „Nivea".

Astfel, la *Lavandula vera,* din datele de vegetaţie şi în urma prelucrării inflorescenţelor în staţia pilot, reiese că levănţica găseşte condiţii mai favorabile în Banat decît în regiunea Stalin pentru acumularea uleiului eteric. Comparativ cu fabrica „Nivea", situaţia privind producţia plantelor de levănţică în Banat este prezentată în tabela 1.

Tabela 1

Localitatea	Anul	Inflorescenţe, kg/ha	Ulei eteric, kg/ha	Ulei eteric, %
Bod	1958	787	5	0,636
Biled	1958	2 889	23	0,796
Bod	1959	3 094	17	0,549
Biled	1959	3 840	36	0,956

Din tabela 1 rezultă că în anul 1958 recolta de inflorescenţe la hectar în regiunea Bod a fost de numai 787 kg, iar cea de ulei eteric de 5 kg, cu un randament de 0,636%. La cîmpul Biled s-a obţinut cantitatea de 2 889 kg/ha inflorescenţe şi 23 kg/ha ulei eteric care exprimat procentual revine la 0,796%. Faţă de Bod, la cîmpul Biled în anul 1958 s-a înregistrat un spor de recoltă de 2 102 kg/ha inflorescenţe, iar la uleiul eteric de 18 kg/ha. De remarcat este faptul că randamentul în ulei eteric la hectar este de peste patru ori mai mare în Banat decît la Bod, cu toate că levănţica de la Biled era abia în anul II de producţie, cînd de fapt se înregistrează recolte scăzute.

În anul 1959 recolta de inflorescenţe de levănţică la Biled a fost de 3 840 kg/ha, depăşind producţia anului precedent cu 951 kg/ha. De asemenea, un spor însemnat se observă şi la producţia de ulei eteric care în 1959 a fost de 36 kg/ha faţă de 23 kg/ha în 1958. La Bod, recolta de inflorescenţe la hectar în anul 1959 a fost de 3 094 kg, deci mai puţin cu 746 kg faţă de Biled. Totuşi, recolta de ulei eteric se ridică la numai 17 kg/ha, ceea ce reprezintă 47% din recolta de ulei eteric de la Biled. Exprimate procentual randamentele de ulei eteric sînt de 0,956% la Biled şi de 0,549% la Bod.

Deşi cele expuse se referă la o perioadă de cercetare de numai doi ani, se poate afirma că în condiţiile pedoclimatice din Banat levănţica se dezvoltă bine, acumulînd mai mult ulei eteric decît în regiunea Stalin. Pentru orientare este necesar de menţionat că în ţările renumite pentru cultura acestei specii se obţin următoarele cantităţi de ulei eteric/ha : Franţa 18—23 kg la levănţica de anul III ; Anglia 11—18 kg. Rezultatele prezentate sînt

obținute în condiții absolut naturale, fără îngrășămite sau alte tratamente speciale.

Cunoscut fiind, în general, rolul îngrășămintelor și al lucrărilor culturale aplicate plantelor de cultură s-au efectuat experiențe cu îngrășăminte organice și minerale la levănțică pentru a se stabili modul cum reacționează această specie față de gunoiul de grajd administrat ca atare și în combinație cu superfosfatul. Experiența efectuată cuprinde cinci variante prezentate în tabela 2. Dozele masive de îngrășăminte s-au stabilit ținîndu-se seama de longevitatea plantelor de levănțică.

Concluzia este că prin administrarea gunoiului de grajd combinat cu superfosfat favorizează acumici (cazul variantelor II și III) ; în cazul variantelor IV și V efectul îngrășămintelor este negativ.

În ce privește uleiul eteric se constată că aplicarea numai a gunoiului de grajd sau a gunoiului de grajd combinat cu superfosfat favorizează acumularea uleiului eteric în plantă, fapt care conduce la producții deosebite. Rezultatele privind producția de ulei eteric pentru anii 1958—1959 sînt redate, pe variante, în tabela 3.

Tabela 3

Producția de ulei eteric în anii 1958—1959 în experiența cu îngrășăminte organice și minerale la *Lavandula vera*

Ulei eteric	Anul	Variantele				
		I	II	III	IV	V
kg/ha	1958	31	30	35	33	37
	1959	48	48	49	51	53

Este de remarcat varianta a V-a (60 t/ha gunoi de grajd + 400 kg superfosfat) unde, deși producția de inflorescențe este sub producția variantei martor, s-au înregistrat totuși recolte record de ulei eteric. Studiul acestei probleme continuă și în anul 1960.

Prin aplicarea îngrășămintelor se obțin sporuri mari de recoltă, totuși acestea nu sînt unicul mijloc de ridicare a producției. Important este ca metodele agrofitotehnice să se aplice unui material cu caractere și însușiri superioare pentru a se sconta pe rezultate optime. Se impune astfel crearea unui material superior prin selecționarea celui existent.

Tabela 2

Rezultate obținute în experiența cu îngrășăminte organice și minerale la *Lavandula vera* în anul 1959, la Biled

Varianta	Producția de inflorescențe		
	Absolută kg/ha	Relativă	m %
I. Neîngrășată (martor)	5 314 ± 377	100,0	7,10
II. 40 t/ha gunoi de grajd	5 371 ± 382	101,13	7,13
III. 40 t/ha gunoi de grajd + 400 kg superfosfat	5 365 ± 341	100,96	6,36
IV. 60 t/ha gunoi de grajd	5 311 ± 268	99,94	5,06
V. 60 t/ha gunoi de grajd + 400 kg superfosfat	5 242 ± 220	98,64	4,21

Deci extinderea culturilor de plante oleo-eterice în sud-vestul țării ridică, pe lîngă cele expuse, și problema creării unui material uniform și superior ca producție celui din culturile existente.

Culturile de levănțică de la fabrica „Nivea" și Biled sînt populații care prezintă mari variabilități de forme. Astfel, se întîlnesc indivizi care diferă morfologic unul de celălalt prin formă, mărime, culoarea frunzelor și a florilor, precum și prin particularități fiziologice ca : precocitate, conținut în ulei eteric, rezistență la boli și dăunători etc.

Din acest punct de vedere cultura mare constituie o sursă de material valoros pentru selecție. De aceea, lucrările de selecție au început cu studiul materialului inițial — cu cultura mare.

Bazați numai pe studiul biologic al plantelor și pe datele producției de inflorescențe din anul 1957, s-a trecut în anul 1958 la procesul de selecție al plantelor de levănțică prin alegerea elitelor și clasificarea acestora pe grupe sau tipuri biologice. Astfel, s-au identificat trei tipuri biologice, fiecare cu cîte un subtip. La baza alegerii au stat următoarele criterii : productivitatea, culoarea florilor și a frunzelor, precocitatea. Caracteristicile fiecărei grupe sînt următoarele :

Grupa (tipul) I : flori violet închis, frunze de culoare verde-argintie, plantă foarte precoce și productivă.

Grupa (tipul) II : flori violet intermediar, frunze de culoare verde-argintie, plantă precoce şi foarte productivă.

Grupa (tipul) III : flori violet deschis, frunze de culoare verde-argintie, plantă tardivă cu productivitate medie.

S-a constatat că în cultura mare predomină tipurile I şi II, cu conţinut mediu de ulei eteric de 1,13%, respectiv 1,23% ; dintre elitele analizate s-au remarcat plante cu conţinut de ulei eteric de 2% (în grupa I) şi de 2,12—2,25% în grupa a II-a faţă de 0,98% cît conţine materialul iniţial.

Importanţa clasificării plantelor de levănţică pe grupe constă în faptul că se asigură obţinerea unui material omogen în ce priveşte precocitatea, productivitatea şi uniformitatea la înflorit.

Elitele alese s-au înmulţit pe cale vegetativă şi sexuată, plantîndu-se apoi în culturi comparative, pe grupe, unde se vor studia în continuare, iar la sfîrşitul procesului de selecţie se va da pentru înmulţire şi extindere în cultura mare un tip de levănţică selecţionată de I.C.A.

Clasificarea *Lavandulei vera* pe grupe prezintă caracter de originalitate în lucrările efectuate de I.C.A. la plantele oleo-eterice.

Concomitent cu studiul plantelor de levănţică s-au studiat culturile de *Salvia sclarea* de pe o suprafaţă de 0,75 ha şi *Mentha piperita* de pe 0,50 ha.

La ambele specii s-au cercetat biologia şi productivitatea plantei. S-a procedat ca şi în cazul plantelor de levănţică, rezultatele din cîmp şi din staţia pilot comparîndu-se cu cele de la fabrica „Nivea". Astfel la *Salvia sclarea* rezultatele unui singur an de experimentare sînt redate în tabela 4.

Tabela 4

Producţia de înflorescenţe şi de ulei eteric la *Salvia sclarea* în anul 1958, la fabrica „Nivea" şi Biled

Localitatea	Inflorescenţe, kg/ha	Ulei eteric, kg/ha	Ulei eteric, %
Bod (fabrica „Nivea")	3 120	3,2	0,1036
Biled (Banat)	11 080	13,5	0,1480

Selecţia *Salviei sclarea* a început cu alegerea elitelor şi cu studiul descendenţei I. Primele rezultate demonstrează că materialul ales este superior celui din cultura mare prin randamentul în ulei eteric (0,193 faţă de 0,148%). Procesul de selecţie continuă. Pentru producţie, din culturile de la Biled se asigură materialul de înmulţire cerut de fabrica „Nivea", deoarece în condiţiile climatice de la Bod, *Salvia sclarea* nu ajunge la maturitate.

La *Mentha piperita* lucrările efectuate au urmărit determinarea unei provenienţe productive în Banat.

S-au înfiinţat două plantaţii de mentă una de provenienţă din Regiunea Autonomă Maghiară şi alta de provenienţă locală (din comuna Ionel). Materialul local fiind adaptat condiţiilor de climă din Banat a dat o producţie superioară celui din R.A.M. Producţia exprimată la hectar este redată în tabela 5.

Tabela 5

Producţia de masă verde şi de ulei eteric la *Mentha piperita* cultivată la Biled

Provenienţa	Masă verde, kg/ha	Ulei eteric, kg/ha	Ulei eteric, %
Mentha piperita (Ionel)	14 900	46	0,313
Mentha piperita (R.A.M.)	2 500	6	0,240

Comparativ cu fabrica „Nivea" pentru anul 1958 situaţia se prezintă astfel :

La fabrica Nivea s-au produs 7 573 kg/ha masă verde şi 15 kg/ha ulei-eteric ;

La Biled s-au produs 14 900 kg/ha masă verde şi 46 kg/ha ulei-eteric ;

Rezultă că *Mentha piperita* — provenienţă din Banat — dă producţii superioare atît celei din R.A.M. introdusă în cultură la Biled, cît şi celei de la fabrica „Nivea" din cultură.

Studiul *Menthei piperita* continuă.

Rezultatele prezentate în cursul acestei lucrări sînt concrete dar preliminare, urmînd să se verifice încă 2—3 ani ; ele pot constitui însă baza înfiinţării şi dezvoltării unui sector agro-industrial de uleiuri volatile naturale în regiunea Timişoara.

BIBLIOGRAFIE

[1] Gammerman A. F.: *Manual de farmacognozie.* Editura de stat pentru literatură ştiinţifică (1952).

[2] Lesciuk T. I.: *Agrotehnica principalelor plante cultivate pentru extragerea uleiurilor eterice.* Editura de stat pentru literatura agricolă, Moscova (1948).

[3] Perrot Em.: *Matières premières, usuelles du règne végétal.* Thérapeutique, hygiène, industrie, Paris (1947).

Noi scheme de automatizare a proceselor de distilare și rectificare*

Automatizarea proceselor de distilare şi rectificare este una din căile cele mai importante pentru sporirea capacităţii de producţie a aparatelor de rectificare, pentru reducerea consumului de energie şi pentru îmbunătăţirea calităţii rafinării.

La proiectarea noilor scheme este deosebit de important să se folosească mijloacele tehnice pe care le pune la dispoziţie automatizarea. În primul rînd, este posibilă folosirea instalaţiei de reglare automată AUS fabricată de uzina „Tizpribor" din Moscova cu gabarit redus.

Aceste aparate de o precizie superioară pot fi folosite în schema reglării dependente.

Pentru automatizarea proceselor de rectificare poate fi folosit alimentatorul de tipul DUV executat de biroul de construcţii pentru prelucrarea ţiţeiului şi detectorul de compoziţie de tipul IS-3 fabricat de filiala din Voronej a biroului de construcţii experimentale pentru automatizare.

Impulsorul de tipul DUV este un dispozitiv pneumatic de compensare destinat stabilirii continue a greutăţii specifice a lichidului.

Impulsorul nu are compensare de temperatură, ceea ce necesită introducerea unei corecţii automate la temperatură. Dacă există această corecţie dispozitivul poate servi pentru controlul şi reglarea compoziţiei epuratului şi distilatului din coloanele de fermentare.

Indicatorul de compoziţie IS-3 cu compensare pneumatică este destinat determinării tensiunii de vapori a amestecurilor binare şi poate fi folosit pentru determinarea compoziţiei spirtului pe talerele superioare ale coloanei de rectificare. Cu ajutorul indicatorului pot fi determinate abaterile de tărie de 0,5°. Ambele dispozitive pot funcţiona împreună cu blocurile DUS.

Institutul de proiectări şi construcţii pentru automatizarea complexă a proceselor de producţie din industria alimentară de pe lîngă Consiliul de Miniştri al U.R.S.S., a prevăzut o largă aplicare a mijloacelor automate în întreaga industrie. Se prevede, de asemenea, aplicarea de sisteme cuplate de reglare automată a parametrilor de bază ai procesului respectiv cu introducerea impulsurilor de avans şi reglare în funcţie de cantitatea şi compoziţia produsului.

În schemele reglării automate a procesului de rectificare (fig. 1 şi 2) se arată modul cum funcţionează regulatorul automat în vederea menţinerii unei tării constante a spirtului la ieşirea din coloana de rectificare. Pentru reducerea întîrzierii regulatorului se introduc impulsuri de avans în funcţie de cantitatea şi compoziţia amestecului iniţial de apă-spirt. În afară de aceasta se foloseşte stabilizarea extragerii produsului finit.

Regulatorul prezentat în fig. 1 menţine un consum constant de spirt extras, în cazul cînd nu există perturbări în coloană.

Modificarea tăriei spirtului şi prin urmare şi a temperaturii din farfuria de control atrage după sine modificarea captării spirtului, în vederea restabilirii temperaturii şi a tăriei modificate. Existenţa impulsului de avans permite să se ţină seamă de modificarea consumului amestecului iniţial, înainte ca această perturbare să se extindă pînă la farfuria de control şi să influenţeze asupra temperaturii.

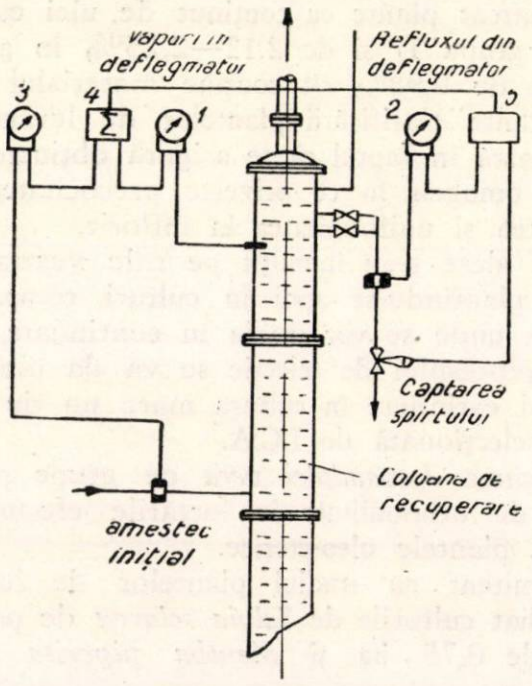


Fig. 1. Schema reglării tăriei spirtului rectificat cu luarea în considerare a temperaturii:
1 — dispozitiv pentru măsurarea temperaturii; *2* — dispozitiv pentru măsurarea consumului de spirt; *3* — dispozitiv pentru măsurarea consumului de amestec iniţial; 4 — dispozitiv pentru însumarea impulsurilor; *5* — bloc de reglare.

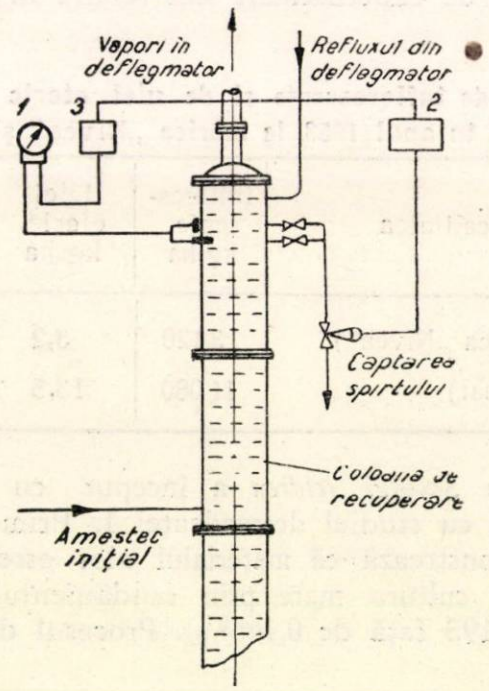


Fig. 2. Schema reglării tăriei spirtului rectificat cu luarea în considerare a elasticităţii vaporilor:
1 — dispozitiv pentru măsurarea elasticităţii vaporilor; *2* — bloc de reglare; *3* — bloc de prefierbere.

O lipsă a schemei constă în faptul că fluctuaţiile compoziţiei amestecului iniţial modifică temperatura din farfuria de control cu o mare întîrziere, lipsind în acest fel regulatorul de posibilitatea de acţionare la timp asupra extragerii spirtului. Schema se recomandă în cazurile în care tăria produsului iniţial

* După *Spirtovaia promîşlennosti*, nr. 7 (1959).

este stabilizată, iar consumul acestuia nu poate fi făcut constant, deoarece aparatul precedent (de exemplu, coloana de epurare) lucrează cu o sarcină variabilă. Aici este raţional să se acţioneze prin impulsul de avans în ce priveşte consumul produsului iniţial la alimentarea cu abur în fierbătorul coloanei de rectificare.

Pentru stabilizarea cantităţii de amestec iniţial trebuie folosit un regulator de consum separat.

În unele cazuri, perturbările intervin în coloană la modificarea tăriei amestecului iniţial. Atunci, în locul diafragmei se instalează un alimentator al compoziţiei, dispozitivul DUB cu corecţie de temperatură.

Ca impulsor de temperatură este folosit un termometru cu mercur elastic cu ieşire pneumatică de tipul TPR-2P cu o scală 30...80°. Aceste dispozitive execută controlul temperaturii cu o precizie de ± 0,5°, ceea ce în corelaţie cu blocurile de reglare pneumatică AUS, în cazul unei juste alegeri a farfuriei de control şi unei precise puneri la punct a regulatorului, trebuie să asigure calitatea necesară de reglare.

Sensibilitatea regulatorului faţă de modificările de tărie a spirtului poate fi sporită folosind în locul impulsorului de temperatură, la farfuria de control, impulsorul de elasticitate a aburului (fig. 2).

Asemenea impulsoare folosite în numeroase ramuri industriale din U.R.S.S., în prelucrarea ţiţeiului, la producţia de cauciuc sintetic etc., încep a fi introduse şi în industria spirtului.

Îmbunătăţirea continuă a calităţii reglării se asigură prin folosirea în această schemă a blocului de prefierbere care controlează viteza modificării elasticităţii aburului. În caz de inerţie mică a impulsorului, blocul de prefierbere aduce îmbunătăţiri sensibile în activitatea regulatorului, accelerînd funcţionarea acestuia.

Răspîndirea sistemelor cuplate de reglare trebuie să servească ca bază pentru crearea de sisteme şi mai perfecţionate cu folosirea regulatoarelor extreme şi a sistemelor de reglare automată.

Spălarea recipientelor de sticlă recuperate, cu un jet continuu de apă şi abur*

Fabricile de conserve primesc o mare cantitate de recipiente de sticlă, recuperate în stare murdară. Conform observaţiilor făcute de tehnicieni ai fabricilor de conserve din Stalingrad, recipientele de sticlă recuperate pot fi împărţite în următoarele categorii, în funcţie de gradul lor de murdărire:

— suprafaţa curată, fără resturi de conţinut, corola gîtului murdară 51%;

— prăfuite, cu grăsime, fără resturi de conţinut 38%;

— prăfuite, cu grăsime, cu resturi de conţinut 10%;

— cu etichete 1%.

Maşinile de spălat „B-2", folosite în prezent, nu dau rezultate la spălarea recipientelor cu urme de grăsime; în fabricile de conserve din Stalingrad, asemenea recipiente sînt spălate manual.

Colaboratorii biroului experimental de pe lîngă fabrica din Stalingrad, împreună cu o serie de inovatori, au proiectat, executat şi experimentat o maşină de spălat recipiente de sticlă recuperate.

În cursul proiectării ansamblului, a fost pusă sarcina obţinerii unei bune calităţi a spălării, fără folosirea periilor.

La baza funcţionării maşinii stă principiul acţiunii mecanice a apei şi a aburului, care pătrund într-un jet continuu sub presiune printr-o crăpătură îngustă. Acest principiu a fost propus încă din anul 1949, totuşi pînă în prezent nu a fost aplicat în industria conservelor.

Organul de spălare al ansamblului (fig. 1) este o tijă de bronz destinată pentru spălarea interiorului borcanului şi un arc pentru spălarea suprafeţei exterioare. Tija şi arcul au în interior două canale: de apă A şi de abur B. Lungimea crăpăturii prin care intră jetul de apă şi abur este de 80 mm, iar lăţimea ei este de 0,2 mm.

Jetul continuu de apă iese sub o presiune de 4—5 at, cu un unghi de 30° faţă de peretele borcanului.

Ansamblul a fost încercat pentru spălarea borcanelor de sticlă de diferite capacităţi cu diverse grade de murdărire, după o prealabilă înmuiere a acestora în apă şi în soluţii de spălare. Cele mai bune rezultate au fost obţinute în cazul unei prealabile înmuieri a borcanelor timp de 1—2 minute într-o soluţie de spălare de 10—12 g/l, încălzită la

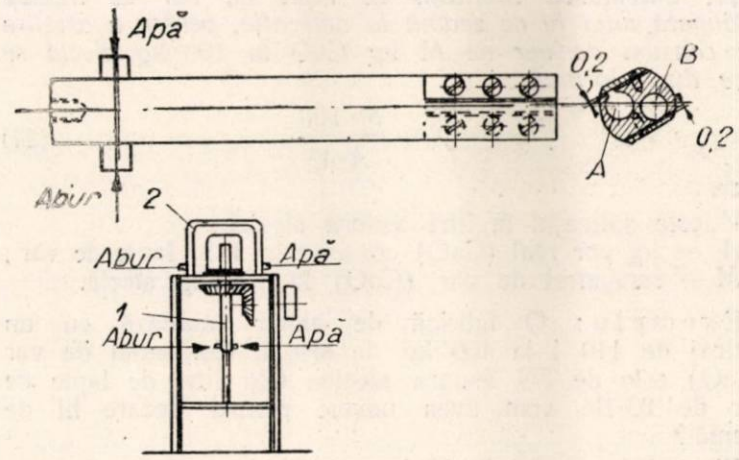


Fig. 1. Schema maşinii de spălare a recipientelor de sticlă recuperate.

75°C, alcătuită din sticlă solubilă, sodă calcinată şi hidroxid de sodiu. După înmuiere, borcanele au fost supuse spriţuirii timp de 10 secunde la o rotire a lor cu o viteză de 60 rot/min.

S-a dovedit eficace şi spălarea cu un jet continuu de apă şi abur, fără înmuiere prealabilă, însă aici spriţuirea s-a făcut timp de 30 secunde.

Consumul de apă, la o spriţuire timp de 10 secunde, a fost de 1,6 l pentru fiecare borcan. Această apă poate fi folosită pentru înmuierea borcanelor.

În urma spălării, borcanele au devenit curate, transparente, cu corola gîtului complet spălată; de asemenea, după uscare la aer nu au rămas depuneri tulburi.

* După *Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti*, nr. 10 (1959).

Ing. E. GAMULEA

Calcule și formule folosite în industria zahărului

IV. Calcule la stațiunea de purificare a zemurilor

C. Z. 664.12.057.3.001.24

26. *Consumul de lapte de var raportat la sfeclă*

$$X = \frac{A \cdot q}{100 \cdot d} \qquad (26)$$

unde:

A este cantitatea de sfeclă ce se prelucrează, în kg;
q — cantitatea de var ce se consumă la 100 kg;
d — CaO în kg ce se găsește într-un hl lapte de var de un °Bé anumit (se ia din tabele).

Exemplu: Ce cantitate de lapte de var de 20°Bé se consumă la o fabrică de zahăr de 200 vagoane pe zi, știind că acea fabrică consumă 2,5 kg var ars la 100 kg sfeclă?

Aplicînd formula (26), avem:

$$X = \frac{2\,000\,000 \times 2{,}5}{100 \times 22{,}0} = 2\,272 \text{ hl de lapte de var de 20°Bé.}$$

deoarece din tabele rezultă că un litru de lapte de var de 20°Bé conține 220 g CaO, deci d=22 kg CaO la 1 hl lapte de var.

CALCULAREA CANTITĂȚII DE LAPTE DE VAR RAPORTATĂ LA HL DE ZEAMĂ

27. *Calcularea cantității de lapte de var ce trebuie adăugată unui hl de zeamă la defecație, pentru a asigura un consum de var de M kg CaO la 100 kg sfeclă se face după formula:*

$$X = \frac{M \cdot 100}{A \cdot V} \qquad (27)$$

unde:

V este sutirajul în litri asupra sfeclei;
A — kg var real (CaO) conținut în 1 hl lapte de var;
M — consumul de var (CaO) la 100 kg sfeclă.

Exemplu: O fabrică de zahăr lucrează cu un sutiraj de 110 l la 100 kg de sfeclă. Consumul de var (CaO) este de 3% asupra sfeclei. Cîți litri de lapte de var de 20°Bé vom avea nevoie pentru fiecare hl de seamă?

Din tabele avem A=22 kg var la 1 hl lapte de var.

Aplicînd formula de mai sus rezultă:

$$X = \frac{3 \times 100}{22 \times 100} = 0{,}123 \text{ hl} = 12{,}3 \text{ litri lapte de var de 20°Bé pentru fiecare hl de zeamă.}$$

28. *Calcularea cantității de lapte de var ce trebuie adăugată la o zeamă pentru a fi adusă la o alcalinitate dorită.*

Cazul I. Atunci cînd zeama este neutră se aplică formula:

$$X = \frac{H \cdot m}{A} = \text{hl lapte de var} \qquad (28)$$

unde:

H este cantitatea de zeamă în hl;
m — alcalinitatea la care dorim să ajungem, exprimată în g CaO la 100 cm³;
A — kg de var real conținut în 1 hl lapte de var.

Exemplu: Cîți litri de lapte de var de 10°Bé sînt necesari a fi adăugați la 50 hl de zeamă neutră, pentru a fi adusă la o alcalinitate de 0,16 g CaO la 100 cm³?

Aplicînd formula de mai sus, avem:

$$X = \frac{50 \times 0{,}16}{9{,}4} = 20{,}85 \text{ hl} = 2\,085 \text{ litri lapte de var de 10°Bé}$$

Notă: Din tabele reiese că un litru de lapte de var de 10°Bé conține 94 g CaO.

Cazul II. Atunci cînd zeama este alcalină se aplică formula:

$$X = \frac{H\ (m_1 - m_2)}{A} \text{ hl lapte de var} \qquad (28\ a)$$

unde:

H este cantitatea de zeamă în hl;
m_1 — alcalinitatea dorită exprimată în g CaO la 100 cm³ zeamă;
m_2 — alcalinitatea inițială a zemii exprimată în g;
A — kg CaO conținut în 1 hl lapte de var.

Exemplu: Ce cantitate de lapte de var de 20°Bé trebuie adăugată la 50 hl zeamă cu alcalinitatea de 0,16% CaO pentru a o aduce la alcalinitatea de 2,0% CaO?

$$X = \frac{50\ (2{,}0 - 0{,}16)}{22} = 4{,}18 \text{ hl} = 418 \text{ litri lapte de var de 20° Bé}$$

Cazul III. Atunci cînd zeama este acidă se aplică formula:

$$X = \frac{H \cdot (m_1 + m_2)}{A} \text{ hl lapte de var} \qquad (28\ b)$$

unde:

H este cantitatea de zeamă în hl;
m_1 — aciditatea zemii exprimată în g CaO la 100 cm³;
m_2 — alcalinitatea la care dorim să ajungem;
A — conținutul în kg de CaO la 1 hl lapte de var.

Exemplu: Ce cantitate de lapte de var de 20°Bé trebuie adăugată la 50 hl zeamă cu aciditate de 0,004% CaO pentru a o aduce la alcalinitatea de 0,16%/cm³?

$$X = \frac{50 \times (0{,}004 + 0{,}16)}{22} = 0{,}37 \text{ hl} = 37 \text{ litri de lapte de var de 20°Bé}$$

29. *Calcularea cantității de nămol raportat la sfeclă cunoscînd:*

A — kg de sfeclă prelucrată;
m — kg var (CaO) consumat la 100 kg sfeclă.

Se aplică formula:

$$X = \frac{4 \cdot A \cdot m}{100} \text{ kg nămol} \qquad (29)$$

Exemplu: Ce cantitate de nămol se obține zilnic de la o fabrică care prelucrează 180 de vagoane în 24 de ore și care consumă 2% var asupra sfeclei?

Aplicăm formula (29)

$$X = \frac{4\ A \cdot m}{100}$$

$$X = \frac{4 \times 1\,800\,000 \times 2}{100} = 144\,000 \text{ kg nămol pe zi}$$

X=14 vagoane de nămol pe zi.

30. *Calcularea consumului de apă întrebuințată pentru spălarea nămolului de la filtre-prese.*

Pornind de la ipoteza că pentru spălarea nămolului la filtre-prese este nevoie de apă în proporție de 100%

asupra greutății nămolului, formula care se aplică este aceeași ca și la (29), adică:

$$X=\frac{4\cdot A\cdot m}{100} \text{ litri de apă de spălare} \qquad (30)$$

Exemplu: De ce cantitate de apă de spălare avem nevoie pentru filtre-prese, știind că fabrica taie 75 000 kg sfeclă/oră și că folosește 2% var asupra sfeclei?

Aplicăm formula (30):

$$X=\frac{4\ A\cdot m}{100}$$

$$X=\frac{4\times 75\,000\times 2}{100}=6\,000 \text{ litri de apă/oră.}$$

31. *Calcularea pierderilor de zahăr în nămol raportate la sfeclă.*

Ne folosim de formula elementară:

$$X=\frac{4\cdot A\ m\ P}{10\,000} \qquad (31)$$

unde:

A reprezintă sfecla prelucrată;

m — kg CaO folosit la 100 kg sfeclă;

P — kg zahăr conținut la 100 kg nămol.

Exemplu: Ce cantități de zahăr se pierd zilnic cu nămolul de la filtre-prese la o fabrică care prelucrează 180 vagoane pe zi și care folosește 2 kg var la 100 kg sfeclă, știind că nămolul conține 1,2% zahăr?

Introducînd datele de mai sus în formula (31) avem:

$$X=\frac{4\ A\cdot m\cdot P}{10\,000}$$

$$X=\frac{4\times 1\,800\,000\times 2\times 1{,}2}{10\,000}$$

X=1 728 kg zahăr.

32. *Calcularea coeficientului de utilizare a gazului carbonic (CO_2) se face după formula:*

$$K=\frac{100\ (A-a)\cdot 100}{A\ (100-a)} \qquad (32)$$

unde:

A este conținutul în procente a CO_2 în gazul de saturație;

a — conținutul de CO_2 în procente în gazul de ieșire.

Exemplu: Să se calculeze coeficientul de utilizare a CO_2 știind că gazul întrebuințat are 32% CO_2, iar la ieșirea din saturator are 15 % CO_2.

Aplicînd formula de mai sus, avem:

$$K=\frac{100\ (32-15)\cdot 100}{32\ (100-15)}=62{,}5\%$$

33. *Efectul purificării zemurilor.*

Cunoscînd:

Q_1 — coeficientul de puritate a zemii înainte de purificare și

Q_2 — coeficientul de puritate a zemii după purificare,

efectul purificării E se calculează după formula lui Liasko:

$$E=100\left[1-\frac{Q_1\ (100-Q_2)}{Q_2\ (100-Q_1)}\right] \qquad (33)$$

Exemplu: Zeama de difuzie are puritatea 88% iar puritatea aceleași zemi filtrate după saturația a II-a are 91,5%. Care este efectul purificării?

Aplicăm formula (33):

$$E=100\quad 1-\frac{88\ (100-91{,}5)}{91{,}5\ (100-88)}$$

$$E=100\quad 1-\frac{88\times 8{,}5}{91{,}5\times 12}$$

E=32%, adică din nezahărul conținut în zeama brută 32% a fost îndepărtat.

INOVAȚII ȘI INOVATORI

Lopata mecanică pentru descărcarea vagoanelor și manipularea materialelor granulate în magazie

Produsele granulate transportate în vrac, cu vagoane și cu autocamioane reprezintă pe întreaga economie un volum considerabil. Majoritatea ramurilor industriale lucrează cu materiale și materii prime ce se transportă în vrac, precum: cereale, ciment, sare, cărbune, nisip, fructe, legume etc. Descărcarea acestora se face manual cu lopata sau în cazul cerealelor cu scafa (o lopată de mînă de construcție specială, avînd o formă semicilindrică și prevăzută cu două mînere), pe care lucrătorul respectiv o manipulează stînd aplecat și cu un oarecare efort.

Lungimea distanței transportului efectuat odată cu scafa este de 1,2—2,2 m. In aceste condiții munca prestată este dificilă, deoarece mișcările ritmice de ridicare și frecare impun transformarea corpului muncitorului într-un sistem de pîrghii. In plus, datorită aruncării repetate a materialului pe un spațiu restrîns se produce o mare cantitate de praf.

Productivitatea muncii la descărcarea manuală este destul de redusă, un vagon de 10 t de cereale putîndu-se descărca cu scafa de către un muncitor în circa cinci ore. Practic, la descărcarea unui vagon lucrează 3—4 muncitori în 1—1,5 ore. Cum numărul muncitorilor descărcători la o întreprindere este limitat, în cazul cînd sosesc simultan multe vagoane, acestea se imobilizează timp de 4—5 ore, plătindu-se locații.

Pentru a se înlătura aceste neajunsuri, la moara „13 Decembrie" din Capitală, s-a construit după o concepție proprie, cu mijloacele întreprinderii, o lopată mecanică dublă, care se află în funcțiune din luna mai 1959.

Agregatul se compune din lopata propriu-zisă și mecanismul de acționare care poate acționa o lopată sau două (fig. 1).

Mecanismul de acționare este montat într-un cadru metalic *(1)* construit din oțel cornier, îmbinat prin sudură. In interior există un arbore *(2)* pe care este montat un tambur *(4)*, sau două (lopată simplă sau dublă), care servește pentru înfășurarea cablului de tracțiune a lopeții (fig. 2).

Acționarea arborelui cu tambur se face de către un electromotor *(12)* de 1 kW pentru lopata simplă și 1,7 kW pentru lopata dublă.

Turația electromotorului se ridică pînă la 85 rot/min în două trepte: prima treaptă printr-un lanț cu bucșe și role și a doua prin curele trapezoidale *(16)* care funcționează în tot timpul lucrului.

Electromotorul se pornește de la automatul de pornire *(21)*.

Pentru efectuarea descărcării, muncitorul trage lopata propriu-zisă la locul dorit în vagon, apoi prin apăsare pe butonul lopeții se stabilește circuitul electric, printr-un cablu cauciucat.

Prin închiderea circuitului electric se magnetizează miezul electromagnetului *(14)* care atrage bolțul vertical și deszăvorește pîrghia *(7)*.

Pîrghia rămînînd sub acțiunea arcului *(17)* este rotită în bolțul *(20)*, iar brațul scurt al pîrghiei angrenează progresiv cupla *(5)* cu tamburul care se rotește solidar cu aceasta.

Brațul scurt al pîrghiei *(7)* este prevăzut cu o furcă cu două role avînd axul perpendicular pe axul rolei.

Cupla culisează de-a lungul arborelui fiind îmbinată cu acesta printr-o pană paralelă.

Tamburul înfășoară cablul care trage lopata și aceasta la rîndul său trage materialul spre locul de descărcare. Tamburul are o prelungire filetată pe care există bucșa filetată *(6)* fixată lateral printr-un lanț calibrat. Tamburul rotindu-se, bucșa se deplasează în funcție de sensul de rotire al acestuia. Cînd tamburul înfășoară cablul de tracțiune a lopeții, bucșa filetată se deplasează de la margine spre tambur.

In apropierea tamburului există un limitator de cursă în care se oprește bucșa filetată care, nemaiputînd

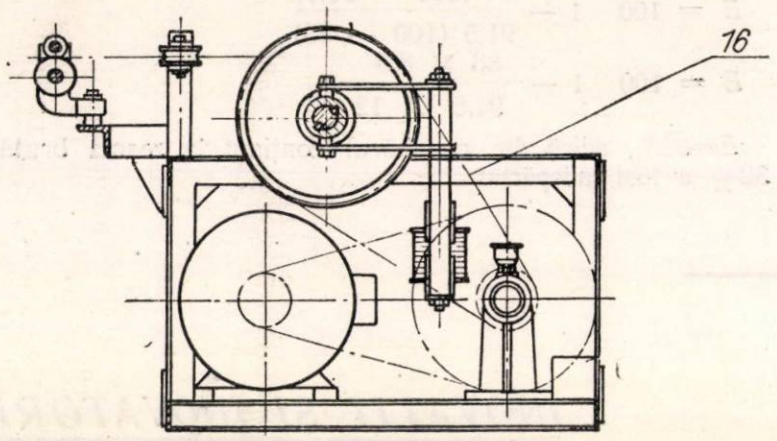


Fig. 1.

înainta trage brațul pîrghiei, făcîndu-se îndepărtarea cuplei de tambur care astfel rămîne liber pe ax.

In acest moment bolțul electromagnetului se ridică datorită unui resort ținînd pîrghia și cupla departe de tambur, acesta rămînînd liber pe ax, iar operatorul de la lopată putînd trage din nou cablul pentru o nouă operație a lopeții.

Lopata propriu-zisă este o bucată de tablă sau furnir întărită cu un cadru metalic, de formă pătrată sau ușor dreptunghiulară avînd în mod obișnuit dimensiunile 50×60 cm. Aceasta este legată cu un cablu în două puncte orizontale, în prima treime a înălțimii, în așa fel încît în timpul lucrului să i se poată menține cu ușurință echilibrul. Greutatea lopeții este de circa 5—6 kg; în partea superioară se găsește butonul de pornire legat printr-un cablu cu electromotorul. Cablul se suspendă într-un cîrlig la partea superioară a vagonului.

In cazul lucrului într-o magazie, se trece printr-un cîrlig avînd în partea opusă muncitorului o greutate pentru menținerea cablului intern.

Pentru lucru, muncitorul trage lopata pînă la locul respectiv și o lasă pe produsul de manipulat, apăsînd-o ușor, concomitent cu apăsarea pe buton. Circuitul electric stabilindu-se, cablul se înfășoară pe tambur și lopata este trasă de cablu, adîncindu-se în material și antrenînd

într-o singură cursă o cantitate de 200—400 kg produs în funcție de mărimea lopeții și de densitatea produsului.

Aparatul conduce lopata spre locul dorit printr-o ușoară înclinare a acesteia. Masa de transport este deplasată cu o viteză uniformă de circa 1 m/s, neproducînd praf în spațiul de lucru. Praful se produce numai la căderea materialului din vagon în exterior la locul de descărcare (buncăr, sorb, bandă etc.).

Lungimea cursei lopeții este variabilă după necesitate, cablul putîndu-se desfășura de pe tambur cît se trage

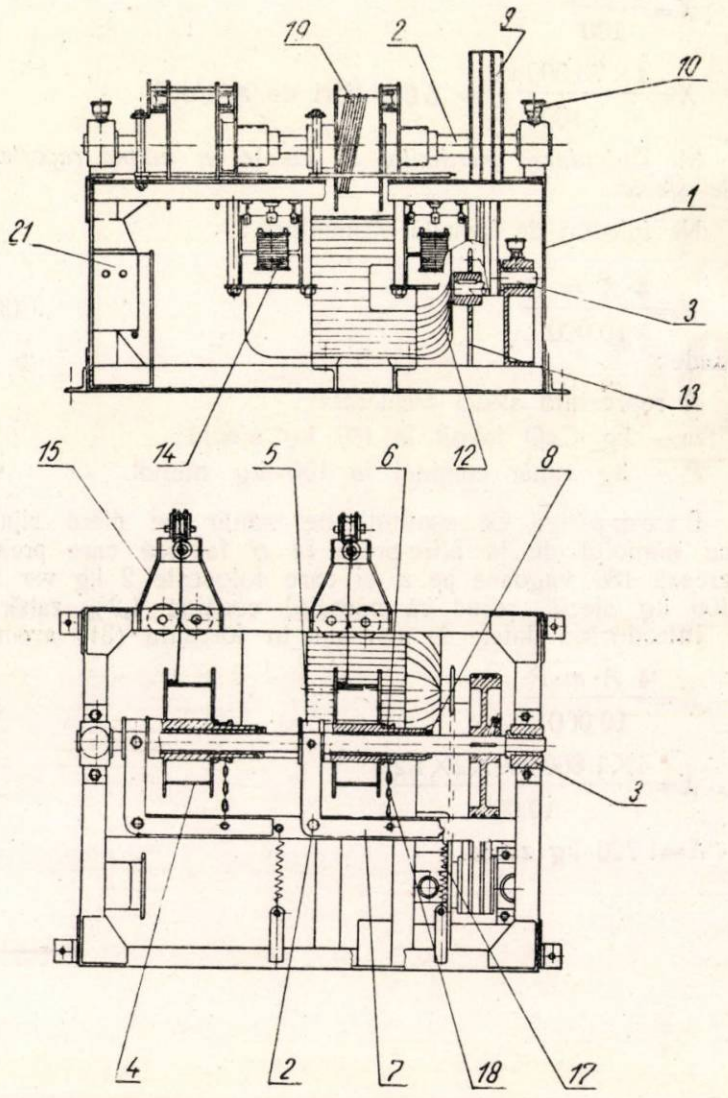


Fig. 2.

1 — cadru metalic; *2* — arbore principal; *8* — lagăr; *4* — tambur înfășurare cablu; *5* — cuplă; *6* — bucșă filetată; *7* — pîrghie de cuplare; *8* — inel de fixare; *9* — roata canelată; *10* — ungător de pîlnie; *11* — arbore de transmisie; *12* — electromotor 1,7 kW; *13* — roată canelată pentru lanț; *14* — electromagnet; *15* — dispozitiv de ghidare cablu; *16* — curea trapezoidală; *17* — arc spiral; *18* — lanț calibrat; *19* — cablu de fricțiune; *20* — bolț; *21* — automat de pornire.

pînă la limita maximă permisă de filetul manșonului, pe care se deplasează bucșa filetată.

Punctul final al cursei este însă precis fixat după necesități la circa 12—20 cm de primele role de ghidare ale cablului.

Lungimea de lucru a cablului se face prin fixarea acestuia pe tambur, corespunzînd lungimii desfășurate a filetului bucșei filetate care dă cursa totală a lopeții.

Descărcarea materialelor granulate se poate face în bune condiții și pneumatic.

Acest sistem are avantajul față de descărcarea cu lopata mecanică prin faptul că nu face praf, însă consumul de energie electrică este mai ridicat, proporțional cu cantitatea de material descărcată. In plus, la vagoanele acoperite cu uși laterale în care se transportă în special cerealele este necesar un efort deosebit pentru transportul materialelor din colțurile vagonului, tubul de

cauciuc armat al instalației trebuind să fie îndoit. Acest fapt a fost pe deplin confirmat în anul 1955—1956 la moara „Ilie Pintilie" unde s-a construit o instalație pneumatică pentru descărcarea vagoanelor de cereale.

Pe scurt, principalele avantaje ale descărcării sau manipulării cu lopata mecanică sînt :

— realizarea de economii la manoperă și consum de energie față de alte sisteme folosite la descărcarea vagoanelor ;

— reducerea substanțială a efortului fizic și creșterea productivității muncii de circa șase ori față de descărcarea vagoanelor cu scafă ;

— eliminarea prafului de la locul de muncă ;

— posibilitatea executării lopeții în atelierele proprii din numeroase întreprinderi la un preț accesibil ; lopata cu un singur tambur costă circa 8 000 lei, avînd capacitatea de descărcare de 30 vagoane/zi ;

— putința de înlăturare cu ușurință a eventualelor defecțiuni și de folosire în combinație cu utilajul existent (benzi, transportoare, elevatoare etc.) ; lopata este de asemenea mobilă, putîndu-se folosi la descărcarea materialelor din vagoane în sorburile silozurilor, în magaziile vapoarelor etc., la manipularea oricărui material granulat ;

— reducerea timpului de descărcare a vagoanelor de circa trei ori alături de sporirea substanțială a posibilității de utilizare interioară a materialului rulat ;

— funcționarea semiautomată.

Avantajele arătate mai sus au fost confirmate de funcționarea lopeții mecanice de la moara „13 Decembrie" timp de 10 luni fără întrerupere.

Ing. **N. NICOLESCU** și
ing. **N. MĂRINCUȘ**

DOCUMENTARE

UN NOU ANTIBIOTIC EXTRAS DIN PLANTE, CU ÎNTREBUINȚĂRI ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Ca urmare a unor cercetări recente efectuate în U.R.S.S. s-a constatat că derivații acidului galbanic, extras din umbelifere, au proprietăți antibiotice deosebite. Prin fuziune alcalină, acidul galbanic pierde inelul lactonic al umbeliferonei și se transformă în oxiacid bicarboxilic ($C_{23}H_{32}O_6$). În soluție de alcool etilic, în prezența acidului sulfuric în calitate de catalizator, oxiacidul bicarboxilic este esterificat în ester monoetilic, a cărui activitate bacteriostatică față de *Staphylococcus aureus* se manifestă în diluție de 1 : 600 000...700 000.

Esterul monoetilic al oxiacidului bicarboxilic este solubil în soluții alcaline diluate și dă săruri de sodiu și de calciu ușor solubile în apă rece.

Sarea de sodiu a esterului etilic este activă nu numai față de *Staphylococcus aureus,* dar și față de alte specii de microorganisme grampozitive. Astfel, în diluție de 1 : 512 000 această sare inhibă complet dezvoltarea lui *Streptococcus haemol,* iar în diluție de 1 : 250 000, dezvoltarea microorganismelor *B. subtilis, B. mycoides* și *B. mesentericus.* Această sare nu reține însă dezvoltarea microorganismelor gramnegative *(B. coli, B. dysenther.* și *B. typh. abdom.).* Prezintă o importanță deosebită faptul că posedînd o activitate antibiotică ridicată, acidul galbanic și derivații lui nu au o toxicitate perceptibilă. Datorită faptului că nu au utilizări în medicină prezintă interes la conservarea produselor alimentare la care nu provoacă obișnuința organismului omenesc cu ele.

Vestnik Akademii Nauk S.S.S.R., XXIX (1959), nr. 9 (septembrie), p. 47—49.

URMĂRIREA POTENȚIOMETRICĂ ȘI SPECTROFOTOMETRICĂ A OXIDĂRII BETA-CAROTENULUI ÎN ABSENȚA LUMINII

Se știe că beta-carotenul are o acțiune antioxidantă asupra produselor alimentare în absența luminii, dar că în prezența ei are o acțiune prooxidantă. De aceea, în cursul unor cercetări efectuate în R. D. Germană s-a urmărit degradarea beta-carotenului în produsele alimentare, atît potențiometric cît și spectrofotometric, în absența luminii. Lucrîndu-se în mediu de acid clorhidric s-a constatat că oxidarea are loc în trei faze, prima fiind foarte puțin stabilă. În cea de a doua fază s-au obținut compuși furanici, iar în cea de a treia fază s-au format diverși compuși dintre care cel mai important este aldehida vitaminei A. Acțiunea antioxidantă a beta-carotenului este explicată prin distrugerea acesteia de către oxigenul prezent în sistem, evitîndu-se astfel rîncezirea produsului care ar putea fi oxidat.

Nahrung (R. D. Germană), 3 (1959), nr. 5—6, p. 391—401.

CONȚINUTUL DE ACID LACTIC AL PRODUSELOR DIN INDUSTRIA ZAHĂRULUI

Cercetări efectuate în R. P. Ungară au scos în evidență că conținutul de acid lactic al produselor intermediare de la fabricarea zahărului poate da o imagine asupra zaharozei distruse de către microorganisme. De aceea s-a considerat că este necesar să se pună la punct metode noi de determinare a acidului lactic care au permis să se stabilească pierderile cauzate de infecțiile microbiene, considerate în general ca necunoscute. Pentru determinarea proteinelor coagulabile de acest acid se procedează mai întîi la îndepărtarea acestora iar apoi la purificarea zemii brute cu schimbători de cationi de tipul Dowex 50 saturați cu hidrogen și prin schimbători de anioni de tip Dowex 2, saturați de carbonați. Anionii se eluează cu carbonat de amoniu, eluatul se încălzește cu acid sulfuric concentrat și apă și se tratează cu alcool etilic amestecat cu veratrol. Se obține o soluție de culoare roz a cărei intensitate se determină pe cale fotometrică.

S-a constatat că zeama brută de difuzie provenită de la instalațiile clasice, conține o cantitate mai mare de acid lactic decît cea din instalațiile continui de tip J. S-a observat de asemenea că conținutul de acid lactic crește și în cursul procesului de purificare a zemurilor, acest lucru permițînd să se tragă concluzia că infecțiile microbiene se produc și în continuare. Cercetările au permis să se stabilească că conținutul de acid lactic al zemii subțiri crește în funcție de conținutul de zahăr invertit al zemii.

Cukoripar (R. P. Ungară), 12 (1959), nr. 12 (decembrie), p. 325—330.

INFLUENȚA APEI FOLOSITE LA DIFUZIE ASUPRA LUCRULUI STAȚIUNII DE EPURARE A ZEMII

Asupra vitezei de filtrare a zemii de saturație I, mai ales la filtrele cu vid, are o mare influență și reacția apei introduse în aparatele de difuzie.

În urma experiențelor efectuate în laboratorul de epurare a zemii a ȚINS-ului s-a ajuns la următoarele concluzii :

1. Nu se poate admite folosirea la difuzie a apei alcaline, deoarece scade considerabil capacitatea de filtrare a zemii de saturație I și scad într-o oarecare măsură indicii de sedimentare ai acesteia.

2. Reacţia optimă a apei care intră la difuzie este la *p*H 6.

3. În cazul folosirii la difuzie a apei barometrice cu reacţie alcalină este necesar ca această apă să fie sulfitată la o instalaţie utilată în mod corespunzător.

Sulfitarea apei contribuie de asemenea la crearea condiţiilor sterile a difuziei şi îmbunătăţeşte calitatea borhotului.

Saharnaia promîşlennosti, 1960, nr. 1, p. 9.

INFLUENŢA INCĂLZIRII ASUPRA PROPRIETĂŢILOR FIZIOLOGICE ŞI BIOCHIMICE ALE SEMINŢELOR DE FLOAREA-SOARELUI

Mai multe lucrări au fost dedicate studiului procesului de uscare a seminţelor de floarea-soarelui, însă în aceste cercetări nu s-au studiat modificările proprietăţilor biochimice ale seminţelor provocate de uscare. În acelaşi timp este necesar să se precizeze regimul de uscare a seminţelor de floarea-soarelui care se foloseşte în prezent, ţinînd mai ales seamă de introducerea soiurilor noi de floarea-soarelui cu un conţinut bogat de ulei.

În experienţele privind tratarea termică a seminţelor de floarea-soarelui s-a studiat influenţa factorului termic, a umidităţii, modificări de energie de încolţire, de germinare, puterea de creştere şi intensitatea respiraţiei şi s-a ajuns la următoarele concluzii :

— Temperatura de încălzire a seminţelor la 40°C, chiar atunci cînd umiditatea seminţelor este ridicată şi durata de încălzire mai mare, nu contribuie la scăderea puterii de germinare şi încolţire. De aceea, seminţele de floarea-soarelui destinate pentru însămînţare pot fi încălzite pînă la 40°C fără ca aceasta să dăuneze activităţii vitale a acestora.

— Seminţele folosite la prelucrarea în fabricile de ulei pot fi încălzite pînă la temperaturi mai ridicate. Astfel, încălzirea la 60°C timp de 30 min a seminţelor avînd umiditatea de 15,5% nu duce la creşterea indicelui de aciditate a uleiului.

— Seminţele de floarea-soarelui cu un conţinut bogat în ulei sînt mai sensibile la acţiunea căldurii.

Masloboino jirovaia promîşlennosti, 2 (1960), p. 8.

O NOUĂ METODĂ DE COACERE A PÎINII ÎN FORME

La întreprinderile de panificaţie se foloseşte munca manuală pentru ungerea formelor de pîine. Încercările constructorilor şi raţionalizatorilor de a mecaniza acest sector au dus la crearea unor mecanisme complicate cu compresoare, pulverizatoare etc.

O grupă de raţionalizatori ai fabricii de pîine din Harkov a propus o nouă metodă de coacere a pîinii în forme, care constă în ungerea în locul formelor de pîine, a bucăţilor de aluat în momentul întoarcerii acestuia pe banda transportorului. Banda vine în contact cu un cilindru care coboară periodic în baia cu ulei. Transportorul are o construcţie simplă, este comod pentru lucru şi de şase luni este folosit fără opriri la fabrica de pîine nr. 13 din Harkov. Pîinea se scoate uşor din forme, iar consumul de ulei nu depăşeşte normele stabilite pentru ungerea mecanică a formelor.

Economiile rezultate în urma introducerii acestei metode, au reprezentat circa 20 000 ruble pe an ; au fost eliberaţi muncitorii care lucrau la ungerea formelor şi s-au realizat economii de haine de protecţie şi de inventarul necesar pentru ungere.

Prin hotărîrea Consiliului Tehnic al Trustului regional de panificaţie această metodă de coacere a pîinii în forme se va introduce şi la alte fabrici. În momentul de faţă se lucrează după această metodă în trei fabrici de pîine.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennosti, 1 (1960), p. 33.

EMULSIILE APOASE DE ACID OLEIC FOLOSITE PENTRU SPARGEREA SPUMEI LA FABRICAREA DROJDIEI

Spuma împiedică fabricarea în bune condiţii a drojdiei. De aceea se foloseşte un antispumant. În aparatele de drojdie cele mai bune rezultate ca antispumant le dădea acidul oleic. Pe de o parte preţul acidului oleic este foarte mare, pe de altă parte consumul său specific este foarte ridicat (6...7 kg/t drojdie). De aceea Institutul unional de cercetări al industriei panificaţiei din U.R.S.S. a elaborat o metodă de obţinere a emulsiilor apoase de acid oleic pentru spargerea spumei în aparatele de drojdie. Folosirea acestei emulsii reduce consumul de acid oleic de 3...5 ori. Ca emulgator se utilizează oleatul de sodiu. Prepararea acestuia se face într-un aparat cu acoperire anticorozivă, prevăzut cu agitator. În aparat se introduce acid oleic, care se încălzeşte pînă la 80°C şi se adaugă treptat soluţie rece de sodă caustică 20% în cantitate de 14,3 kg sodă caustică la 100 kg de acid oleic. Emulgatorul obţinut se adaugă într-un alt aparat umplut în prealabil cu apă caldă (65°C), în proporţie de 0,5—1% faţă de volumul acesteia. Conţinutul aparatului se agită timp de 5—10 minute, se adaugă 5—10% acid oleic şi se agită din nou cu intensitate timp de 1¼ ore. Emulsia se pulverizează pe suprafaţa spumei cu ajutorul unui injector special.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennosti, 2 (1959), nr. 11 (noiemb.), p. 10—12.

METODĂ PERFECŢIONATĂ DE MURARE A CASTRAVEŢILOR

În R.S.S. Moldovenească s-a stabilit o nouă metodă de murare a castraveţilor care prevede adăugarea de maia de culturi pure de bacterii lactice în saramură. În felul acesta se realizează vitaminizarea castraveţilor şi se îmbunătăţeşte gustul şi consistenţa acestora.

Pentru prepararea maielei se folosesc culturi de bacterii lactice izolate din loturi de castraveţi muraţi de calitate superioară. Prepararea maielei are loc după cum urmează : 1 kg masă de castraveţi mărunţită se introduce în baloane de sticlă, se astupă cu dopuri de vată şi se fierbe la foc slab timp de 30 min. După răcire, în fiecare balon se introduce cîte o cultură pură de bacterii lactice, una generatoare de vitamina B_1, alta de vitamina B_2 şi a treia de vitamina PP. Conţinutul baloanelor se ţine pînă ce ajunge la faza de fermentare violentă şi după aceea culturile se adaugă, în proporţie de 1% din fiecare, într-o fiertură preparată din : 1 parte malţ, tărîţe sau făină şi 10 părţi apă.

Amestecul se lasă pînă ce începe faza de fermentare violentă, apoi este adăugat în saramură pentru murarea castraveţilor. În lipsa culturilor pure de bacterii lactice, maiaua se prepară cu saramură de castraveţi muraţi dintr-un lot de calitate superioară (3—5 l saramură la 100 l de fiertură de malţ, tărîţe sau făină). Maiaua se adaugă în saramură în raportul de 1 : 2,5. Concentraţia saramurii înainte de amestecare cu maiaua trebuie să fie de 1,4 ori mai mare decît concentraţia obişnuită. În afară de celelalte avantaje maiaua măreşte de două ori conţinutul de vitamină B_1, B_2 şi PP din castraveţi şi asigură o păstrare mai bună a substanţelor solubile din castraveţi.

Sad i ogorod 97 (1959), nr. 9 (septembrie), p. 29—30.

I. P. 2, c. 1289

SOMMAIRE

633.63:631.531.1
Olteanu Gh. et Georgescu S.: **Utilisation des semences monogermes de betterave**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 129

665.3.03
Singer M.: **Méthodes de travail perfectionnées dans l'huilerie**
L'article présente les méthodes perfectionnées introduites dans les fabriques d'huiles végétales. Dans ce but, les processus de fabrication sont examinées selon leur succession normale, par phases de travail, en prenant comme point de départ le stockage des matières premières oleagineuses, et en insistant spécialement sur les opérations de grillage, de pressage et d'extraction.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 132

664.8/.9.036.53
Şaraga E.: **Les appareils de blanchage à fonctionnement continu dans l'industrie de la conserve**
Dans le but d'éliminer et de prevenir l'accroissement du développement des micro-organismes nuisibles on propose certaines modifications concernant les appareils de blanchage continu, introduits dans les fabriques de conserves.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 135

664:641.18
Mureşanu P. L. et Giuran V.: **L'influence de certains facteurs des processus de fabrication sur la diminution de la teneur en vitamines des denrées alimentaires**
Après avoir souligné l'importance des vitamines en tant que critérium d'appréciation de la qualité des denrées alimentaires, les auteurs passent en revue les pertes enregistrées dans le cas du stockage inadéquat des matières premières dans l'industrie alimentaire. Les multiples facteurs qui provoquent la diminution du titre vitaminique au cours des processus de fabrication (l'influence de la réaction du milieu, la température, l'oxygène et les oxydants, les procès de dessication, les outillages employés, etc.) sont ensuite analysés à tour de rôle.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 136

668.5:621.798.1:678.075
Nazarie A.: **Les matières plastiques dans la cosmétique et la parfumerie.**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 140

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

633.71:632.953.1
Racoviţă A.: **Le calcul de l'efficacité économique de la streptomycine dans la lutte contre la bactériose du tabac**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 143

Klein E. et Gross E.: **Méthodes nouvelles d'amélioration de l'énergie de germination de l'orge et de l'orge de brasserie, immédiatement après le battage**
Les auteurs décrivent les nouvelles méthodes expérimentées dans la fabrique de bière Timişoara pour déterminer l'énergie de germination de l'orge et de l'orge de brasserie.
L'importance présentée par la diminution de la durée de la maturation ultérieure de l'orge a donné lieu à des travaux de recherches, dont les résultats, présentés sous forme de tableaux, démontrent les possibilités d'obtenir une amélioration sensible de la qualité de l'orge et de l'orge de brasserie.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 145

633.81(R)
Dăscălescu E.: **Expériences concernant la culture des plantes oléo-éthériques dans la République Populaire Roumaine**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 150

POUR LES JEUNES CADRES

664.12.057.3.001.24
Gamulea E.: **Cacluls et formules employés dans la sucrerie. IV. Calculs à la station de purification des jus**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 156

INNOVATIONS ET NOVATEURS

L'EXPÉRIENCE DE L'U.R.S.S.

DOCUMENTATION

CONTENTS

633.63:631.531.1
Olteanu Gh. and Georgescu S.: **The use of monogerm sugar-beet seeds**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 129

665.3.03
Singer M.: **Advanced working methods in the fatty-oil factories**
The author deals with the advanced working methods in the fatty-oil factories, beginning with the storage of oleaginous raw-matters, and continuing with the description of the different processing steps up to the final product; a special attention is being given thereby to the roasting, pressing and extraction processes.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 132

664.8/.9.036.53
Şaraga E.: **The continuous blanching units in the canning industry**
Certain modifications suggested in the paper as to the continuous blanching units which the canning factories have been equipped with, are concerned with the elimination and avoiding of an increase of the bacterial count inside them.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 135

664:611.18
Mureşanu P. L. and Giuran V.: **The influence exerted by some technological factors upon the decrease of the vitamin content of foodstuffs**
Pointing out the importance of vitamins by the quality assesment of different foodstuffs, the authors review the losses caused by the inadequate storage of raw-matters in the food industry and discuss critically some of the factors responsible for the decrease of the vitaminic content during the processing of these raw-matters (e.g. the influence of the reaction of the medium, of the temperature, of the oxygen and the oxydants, of the drying processes, of the devices used, etc.).
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 136

668.5:621.798.1:678.075
Nazarie A.: **Plastics in cosmetics and perfumery**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 140

FROM RESEARCH INSTITUTES AND FACTORIES LABORATORIES

633.71:632.953.1
Racoviţă A.: **Computing the economic efficiency of streptomycin in the control of the tobacco bacteriosis**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 143

Klein E. and Gross E.: **New methods of enhancing the germinating energy of barley and brewing-barley immediately after trashing**
The authors describe new methods of establishing the germinating energy of barley and brewing-barley, tried by the Timişoara-brewery. They emphasize the importance of shortening the post-maturization period of the barley and the results obtained by researches undertaken thereunto.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 145

633.81(R)
Dăscălescu E.: **Experimental cultures of essential oil plants**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 150

FOR THE YOUNG TECHNICAL STAFF

664.12.057.3.001.24
Gamulea E.: **Computations and formulae used in the sugar industry. IV. Computations at the juice purifying station**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 5, p. 156

INNOVATIONS AND INNOVATORS

FROM THE EXPERIENCE OF THE U.S.S.R.

DOCUMENTATION

EXPOZIȚIA FRANCEZĂ DE UTILAJ INDUSTRIAL

Între 16 și 24 mai a.c. va avea loc în București, Garajul I.T.B.-Șos. Nordului București-Băneasa o expoziție franceză de utilaje.

Dintre exponatele prezentate, realizări ale tehnicii franceze, menționăm :

— mașini pentru îmbuteliere ;

— instalații pentru autodeservire în restaurante : bufete automate (un anumit număr de astfel de utilaje au fost livrate întreprinderilor românești).

Tehnicieni francezi vor sta la dispoziția specialiștilor români pentru explicații și demonstrații practice.

Vizitarea expoziției de către cadrele tehnice din țara noastră se va face pe baza unor programări, care să permită vizitatorilor o examinare amănunțită a exponatelor prezentate.

INGINERI ȘI TEHNICIENI

Revistele tehnice de specialitate, elaborate de Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor, aduc la cunoștință cadrelor tehnice din producție, învățămînt, cercetare și proiectare, ultimele realizări obținute în științele tehnice din țară și străinătate.

Apar:

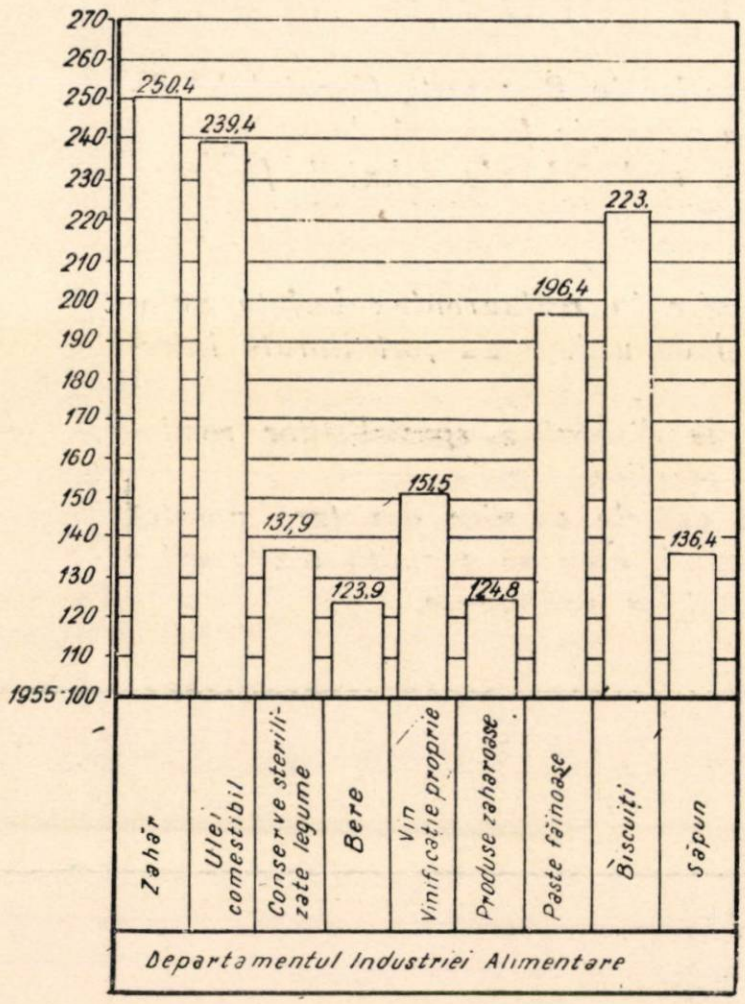
AUTOMATICA ȘI ELECTRONICA
CELULOZĂ ȘI HÎRTIE
ELECTROTEHNICA
ENERGETICA
HIDROTEHNICA
INDUSTRIA LEMNULUI
INDUSTRIA TEXTILĂ
INDUSTRIA UȘOARĂ
METALURGIA ȘI CONSTRUCȚIA DE MAȘINI
PETROL ȘI GAZE
REVISTA CONSTRUCȚIILOR ȘI A MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII
REVISTA DE CHIMIE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ — PRODUSE ANIMALE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ — PRODUSE VEGETALE
REVISTA MINELOR
REVISTA PĂDURILOR
REVISTA TRANSPORTURILOR
TELECOMUNICAȚII

Un abonament anual pentru ingineri și tehnicieni lei 30, pentru biblioteci, instituții, cabinete tehnice etc. lei 100, prin cont virament nr. 070124 B.R.P.R.-Filiala I.V. Stalin.

Abonamentele se primesc la sediul Consiliului Central ASIT

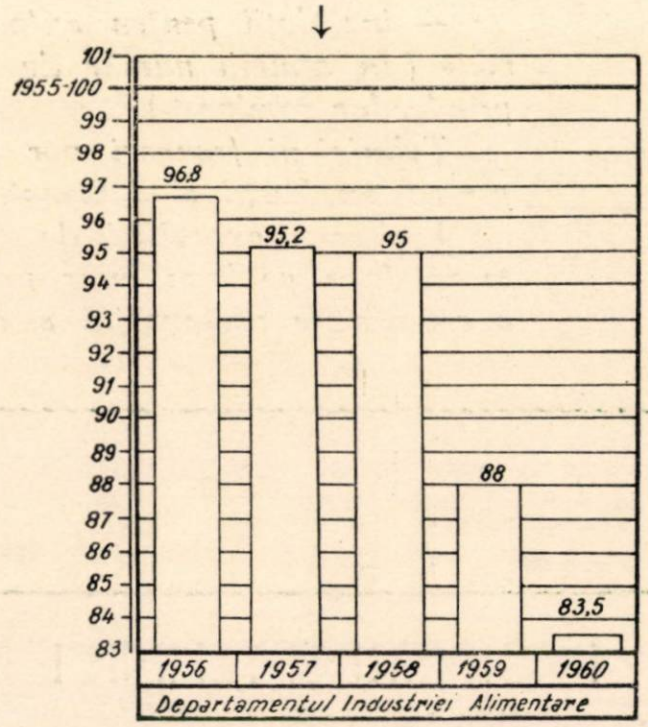
București — Calea Victoriei Nr. 118 — Raionul I. V. Stalin — Telefon 14-06-24.

Industria alimentară din R.P.R. în plin avînt

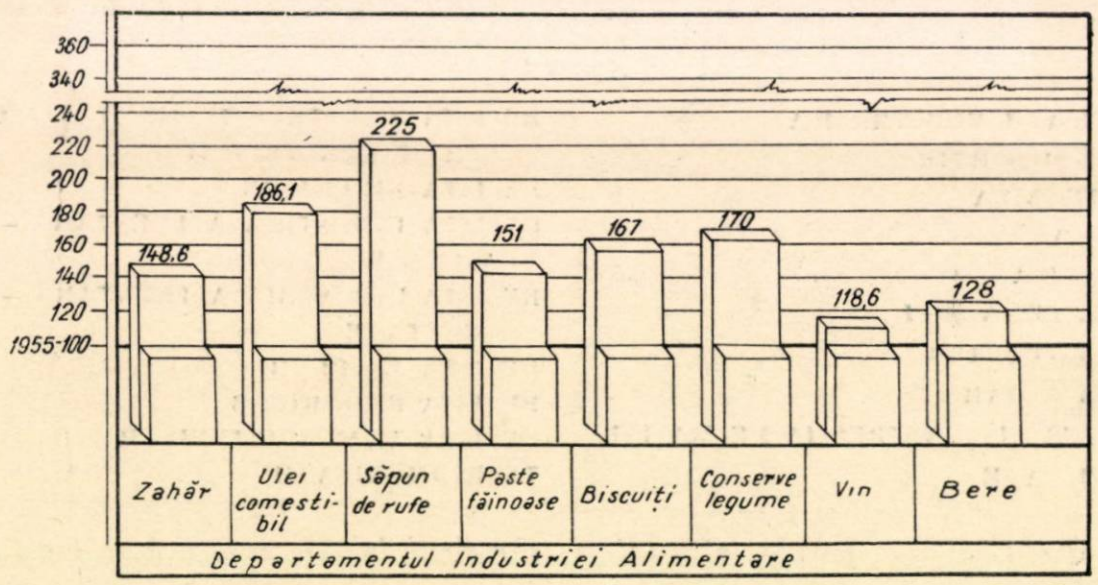


← Nivelul producției la principalele articole prevăzute a se realiza în 1960 în comparație cu realizările anului 1955

Reducerea prețului de cost în anii 1956—1960



Nivelul livrărilor către fondul pieții ce se va realiza în 1960 față de 1955



Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 13.57.28. — Administrația și Casieria: Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin— Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 1289

Lei 5

E 8035

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

6

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 6* *IUNIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. E. **Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

* * * : Dezvoltarea industriei alimentare în lumina proiectului de Directive ale Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn 161

CERNAŞOV N.
Cu privire la transporturile pe bandă în industria conservelor 163

PETROVICI P.
Principii asupra activităţii şi metodelor de lucru ale laboratorului de microbiologie din fabricile de conserve 169

RUCKENSTEIN C.
Compoziţia chimică a reziduului de la polisarea uleiurilor de floarea-soarelui 173

TEHNICA NOUĂ

* * * : Experimentarea hidrocicloanelor în fabricile de zahăr din R. P. Ungară 175

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

PETRIC S.
Studiu privind influenţa trubului nefiltrat asupra stabilităţii coloidale a berii 179

PE TEME ECONOMICE

GHEIKING A.
Contribuţii la stabilirea consumurilor specifice în fermentarea tutunului 185

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

OLARU I.
Folosirea zarei praf în industria panificaţiei . . . 191

DOCUMENTARE

E 2035

СОДЕРЖАНИЕ

* * *: *Развитие пищевой промышленности в свете проекта директив III Съезда Румынской Рабочей Партии*
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 161

664.8/9.037 :621.867.21

Cernaşov N.: *К вопросу транспорта на конвейерах в консервной промышленности*

При ленточных конвейерах, изменения в направлениях и ответвлениях осуществляются путем переброски материала с одной ленты на другую. Автор анализирует систему переброски применяемой на предприятиях РНР с указанием преимуществ и недостатков каждого типа, с уточнением технологических условий которые должны быть соблюдены. Дается теоретический анализ принципа действия и уточняются методы соответствующего расчета для каждого вида конвейеров.

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 163

664.8/.9.036.5:576.8.078

Petrovici P.: *Организация и методы работы ми кробиологических лабораторий на консервных заво дах*
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 169

665.347.8.036

Ruckenstein C.: *Химический состав осадка после полирования подсолнечного масла*

Автор проводит анализ химического состава осадка после полирования подсолнечного масла с определением полученных результатов по основным показателм, а именно:

— показатель омыления осадков и жирных кислот
— показатель иода
— неомыляемые
— содержание золы

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 173

ВОПРОСЫНОВОИ ТЕХНИКИ

664.12.037.1:621.928.47

* * * *Экспериментирование гидроциклонов на сахарных заводах Внгерской Народной Республики*
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 175

ИЗ НАУЧНО—ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

663.452.2

Petric S.: *Труды по вопросу влияния нефильтрованного осадка на коллоидальную стабильность пива*
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 179

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

663.97.052

Gheiking A.: *К вопросу определения удельных расходов в ферментации табака*

Статья анализирует факторы влияющие на удельные расходы в ферментации табака и дает результаты проведенных опытов над главными сортами табака разведенного в стране.

Даются также рекомендации для снижения удельных расходов в ферментации табака

Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 185

ИЗ ЖИЗНИ ПРЕДПРИЯТИЙ

664.664.4:637.247

Olaru I.: *Использование сухой пахты в хлебопекарной промышленности*
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 191

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

* * * : **Die Entwicklung der Lebensmittelindustrie im Lichte des Direktivenentwurf des dritten Parteitags der Rumänischen Arbeiterpartei**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 161

664.8/.9.037:621.867.21

Cernaşov N.: **Über die Förderbandanlagen in der Konservenindustrie**

Von der Tatsache ausgehend, dass die Abzweigungen und die Richtungsänderungen der Förderbandanlagen durch Umladung der Güter von einem Band auf das andere bewerkstelligt werden, erörtert der Verfasser die in den Konservenfabriken der R.V.R. eingeführten Umladungssysteme, wobei auf die Vor- und Nachteile der einzelnen Typen und auf die zu erfüllenden technischen Erfordernisse eingegangen wird. Abschliessend werden die Arbeitsgrundlagen der beschriebenen Umladungseinrichtungen einer theoretischen Prüfung unterzogen, unter gleichzeitiger Angabe der zweckmässigsten Rechnungsverfahren für jede Umladungseinrichtung.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 163

664.8/.9.036.5:576.8.078

Petrovici P.: **Organisierung und Arbeitsverfahren der miklobiologischen Laboratorien in den Konservenfabriken**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 169

665.347.8.036

Ruckenstein C.: **Über die chemische Zusammensetzung der Rückstände bei der Glanzpolierung des Sonnenblumenöles**

Der Verfaser bespricht die chemische Zusammensetzung der sich bei der Glanzpolierung des Sonnenblumenöles ergebenden Rückstände, unter gleichzeitiger Auswertung der bei der Bestimmung der Hauptwertzahlen, u.zw.:
— Verseifungszahl der Rückstände und der Fettsäuren;
— Jodzahl;
— unverseifbare Bestandteile, und
— des Aschengehalts
erzielten Ergebnisse.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 173

DIE NEUE TECHNIK

664.12.037.1:621.928.47

* * * : **Die versuchsweise Anwendung der Hydrozyklone in den Zuckerfabriken der Ungarischen Volksrepublik**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 175

AUS DEN FORSCHUNGSANSTALTEN UND BETRIEBSLABORATORIEN

663.452.2

Petric S.: **Über die Untersuchung des Einflusses der unfiltrierten Trübe auf die kolloidale Stabilität des Bieres**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 179

WIRTSCHAFTSPROBLEME

663.97.052

Gheiking A: **Beitrag zur Festlegung der Verbrauchsnormen bei der Tabakgärung**

Der Aufsatz enthält eine kritische Erörterung derjenigen Faktoren, welche die Verbrauchsnormen bei der Tabakgärung beeinflussen, sowie die Ergebnisse von Versuchen, welche mit den in der R.V.R. angebauten Haupttabakarten unternommen wurden. In diesem Zusammenhang werden abschliessend Verfahren zur Verbrauchsnormensenkung empfohlen.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 185

AUS DEN BETRIEBEN

664.644.4:637.247

Olaru I.: **Die Verwertung des Molkepulvers in der Brotindustrie**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 191

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 6 IUNIE 1960

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ORSZÁGOS MUZEUM 1883

Dezvoltarea industriei alimentare în lumina proiectului de Directive ale Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn

Datorită străduinţelor depuse de întreg poporul muncitor din ţara noastră, sarcinile trasate prin Directivele Congresului al II-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, au fost înfăptuite cu succes.

În anul 1960 producţia globală industrială va fi cu 65% mai mare faţă de cea a anului 1955 şi de cinci ori mai mare decît în 1938. Astfel industria siderurgică produce, faţă de anul 1955, de două ori mai mult oţel iar industria constructoare de maşini şi a prelucrării metalelor a atins încă din anul 1959 nivelul stabilit pentru anul 1960. Industria chimică care se află în plină dezvoltare produce de peste 2,3 ori mai mult decît în 1955. În urma dezvoltării industriei constructoare de maşini s-a lărgit simţitor producţia bunurilor de consum.

Un succes deosebit al oamenilor muncii îl constituie îndeplinirea cu aproape un an mai devreme a prevederilor planului de electrificare elaborat pentru etapa 1951—1960.

Sarcina trasată de Congresul al II-lea al P.M.R. ca în 1960 sectorul socialist din agricultură să devină preponderent a fost realizată încă de la sfîrşitul anului 1959 ; la 1 martie 1960 sectorul socialist din agricultură cuprindea în total 77% din suprafaţa arabilă a ţării asigurînd cea mai mare parte din fondul central al statului la cereale şi alte produse vegetale.

Venitul naţional va fi în acest an de aproximativ 2,7 ori mai mare decît în 1938. În acest timp au fost luate noi măsuri pentru ridicarea continuă a nivelului de trai al populaţiei, salariul real a fost mai mare încă în 1959, cu 33% faţă de anul 1955 ; s-a îmbunătăţit aprovizionarea populaţiei şi s-a dezvoltat construcţia de locuinţe.

Şi în industria alimentară s-au obţinut însemnate succese de la cel de al II-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn şi pînă în prezent. Astfel, în anul 1959 s-a produs, faţă de 1955, de 2,4 ori mai multă carne, de 1,7 ori mai multă pîine, de 4,1 ori mai mult lapte de consum, de 2,7 ori mai mult unt ; producţia de ulei şi de zahăr va fi în 1960 de aproape 2 ori şi jumătate mai mare decît în 1955.

În această perioadă a fost îmbunătăţită evident calitatea produselor şi s-a mărit numărul de sortimente, producîndu-se pentru prima oară în ţară semifabricate culinare, produse conservate prin frig, sucuri pasteurizate, lapte praf, lapte concentrat etc. S-a acordat de asemenea o atenţie deosebită prezentării şi ambalării produselor, punîndu-se la dispoziţia consumatorilor importante cantităţi de produse preambalate.

Printre unităţile şi secţiile principale de producţie date în funcţiune în perioada 1956—1959 se pot enumera : fabrica de zahăr Livezi, fabrica de paste şi biscuiţi Timişoara, abatorul Bacău, frigoriferul Iaşi, fabrica de conserve Tecuci, fabrica de suc Rîureni, fabrica de lactoză Vatra Dornei, fabrica de lapte concentrat Baraolt, 21 centre noi de vinificare şi altele.

★

Succesele obţinute de oamenii muncii, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, în îndeplinirea prevederilor Directivelor celui de al II-lea Congres al Partidului, au creat baza tehnică materială necesară pentru obţinerea în anii următori a noi succese.

Proiectul de Directive ale Congresului al III-lea al P.M.R. privind planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 şi pentru programul economic de perspectivă, prezentat de tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara lărgită a C.C. al P.M.R. din 17—18 mai 1960, cuprinde obiective a căror realizare va crea condiţiile unui nou şi puternic avînt al tuturor ramurilor economiei naţionale şi a creşterii bunei stări a poporului.

Proiectul de Directive subliniază că sarcina fundamentală a planului economic pe perioada de 6 ani, 1960—1965 este dezvoltarea bazei tehnico-materiale a socialismului, creşterea rapidă a forţelor de producţie în vederea desăvîrşirii construcţiei socialiste în Republica Populară Romînă.

Prin încheierea colectivizării agriculturii, relaţiile de producţie socialiste vor cuprinde întreaga economie naţională, care va căpăta astfel un caracter unitar.

Planul economic pe anii 1960—1965, asigurînd în continuare dezvoltarea proporţională, armonioasă a întregii economii, va avea următoarele obiective principale :

1. Concentrarea şi pe viitor a principalelor eforturi în direcţia industrializării socialiste, dezvoltarea cu prioritate a industriei grele — cu pivotul ei, industria constructoare de maşini — care să asigure creşterea în ritm susţinut a tuturor ramurilor economiei naţionale.
2. Lărgirea şi consolidarea relaţiilor de producţie socialistă la sate, încheindu-se în această perioadă procesul de transformare socialistă a agriculturii.
3. Introducerea pe scară tot mai largă a cuceririlor tehnicii şi ştiinţei mondiale în toate ramurile economiei naţionale în scopul creşterii productivităţii muncii, reducerii preţului de cost şi îmbunătăţirii continue a calităţii produselor.
4. Ridicarea în continuare a economiei regiunilor şi raioanelor mai puţin dezvoltate.

Planul de 6 ani concentrează şi pe viitor principalele eforturi în direcţia industrializării socialiste, asigurînd dezvoltarea cu prioritate a industriei grele în vederea creşterii în ritm susţinut a tuturor ramurilor economiei naţionale şi ridicării nivelului de trai. În 1965 producţia industrială globală va fi de aproximativ 2,1 ori mai mare decît în 1959 — creştere ce corespunde unui ritm mediu anual de circa 13% ; în această perioadă producţia industriei mijloacelor de producţie va spori de circa 2,2 ori, iar cea a industriei bunurilor de consum de circa 2 ori. Producţia de oţel va creşte pînă la sfîrşitul planului de 6 ani de 2,3 ori. Ritmul mediu anual al creşterii producţiei în industria constructoare de maşini va fi de peste 14%, un mare avînt va cunoaşte în continuare industria chimică a cărei producţie va creşte de 3,3 ori. În agricultură se prevede ca în urma încheierii colectivizării precum şi întăririi economice a gospodăriilor agricole colective, producţia globală agricolă să crească pînă în 1960—1965 cu 70—80% faţă de 1959. Va creşte simţitor numărul de animale, în special de vaci, porci şi oi, se va dezvolta

cultura plantelor tehnice, a cartofului și a altor legume, a viței de vie, pomilor fructiferi etc.

Pe baza dezvoltării industriei grele și a agriculturii, industria bunurilor de consum va cunoaște de asemenea o largă dezvoltare, nivelul de producție în 1965 fiind de 2 ori mai mare decît în 1959.

Proiectul de Directive prevede pentru perioada 1960—1965 un volum de investiții din fondurile statului de circa 2 ori mai mare față de perioada 1954—1959, partea cea mai însemnată urmînd a fi îndreptată spre continuarea dezvoltării industriei, în special a ramurilor industriale hotărîtoare. Construcția unor noi întreprinderi ale industriei grele și ale industriei bunurilor de consum va contribui la dezvoltarea economiei și înflorirea tuturor regiunilor țării.

În următorii 6 ani se prevede ca productivitatea muncii să crească cu circa 60—65%, iar prețul de cost să se reducă în industria republicană pînă la sfîrșitul anului 1965 cu 15—16% față de 1959.

Proiectul de Directive este pătruns de grija pentru ridicarea continuă a nivelului de trai al poporului — scopul întregii politici a partidului. Calea principală de creștere a salariului real va fi mărirea salariului nominal, corespunzător ridicării productivității muncii, precum și scăderea treptată a prețurilor de vînzare a bunurilor de consum, ca urmare a reducerii prețului de cost. Se prevede creșterea pînă în 1965 a salariului real cu circa 40—45% față de a doua jumătate a anului 1959, sporirea veniturilor reale ale țărănimii cu circa 40% față de 1959, îmbunătățirea aprovizionării populației prin mărirea de circa 2 ori a volumului desfacerii de mărfuri etc. Măsuri importante se prevăd pentru dezvoltarea învățămîntului, științei și culturii, ocrotirii sănătății, dezvoltarea activității în domeniul deservirii populației și al îmbunătățirii condițiilor de locuit.

Industria alimentară va cunoaște o largă dezvoltare în anii planului de 6 ani. Producția globală va crește în 1965 cu 1,9 ori față de 1959. Producția principalelor mărfuri alimentare va crește în 1965, față de 1959, astfel: zahăr de 1,9 ori, carne de 2,5 ori, pește de 3,5 ori, ulei comestibil de 3,3 ori, unt de 2,7 ori, lapte de consum de peste 4 ori, conserve de 2,7 ori etc.

★

Una din problemele importante în legătură cu dezvoltarea producției industriei alimentare în perioada 1960—1965 o constituie asigurarea bazei de materii prime. În proiectul de Directive se prevăd măsuri pentru sporirea producției de sfeclă de zahăr la ha pînă în 1965 la circa 25 000 kg față de 17 000 kg în 1959.

Prin mărirea suprafețelor irigate și prin folosirea unor cantități mai mari de îngrășăminte organice și minerale se vor asigura producții mai mari la ha și recolte anuale mai stabile. De asemenea se vor introduce în cultură noi soiuri de semințe monogerme și cu conținut ridicat de zahăr.

Se va cultiva anual o suprafață de peste 500 000 ha cu floarea-soarelui, punîndu-se un accent mai mare pe sporirea producției la ha astfel ca în 1965 să se realizeze cel puțin 1 500 kg în medie la hectar. Suprafața cultivată cu legume va ajunge pînă la circa 185 000 ha prevăzîndu-se o producție de circa 3 300 000 tone.

Producția de legume va crește prin extinderea suprafețelor irigate. Se vor dezvolta zone și unități specializate în jurul orașelor mari și al centrelor industriale și se vor extinde suprafețele cultivate cu legume în sere și răsadnițe.

Pentru asigurarea producției sporite de carne și lapte se va acorda o atenție deosebită pentru dezvoltarea șeptelului de animale și îmbunătățirea raselor. În centrul preocupărilor va sta creșterea numărului și productivității bovinelor și în special a vacilor de lapte. Efectivul de porci va trebui să ajungă în 1965 la circa 7 500 000 față de 4 300 000 în 1959, punîndu-se accentul pe creșterea porcinelor din rasele precoce de carne.

Ca urmare a introducerii tehnicii noi, a folosirii mai bune a tehnicii existente, a extinderii pe scară largă a metodelor avansate, a îmbunătățirii continui a organizării muncii și a ridicării pe o treaptă mai înaltă a întrecerii socialiste, productivitatea muncii va crește în industria alimentară cu 70—75%, ceea ce va permite creșterea producției pe seama sporirii productivității muncii într-o proporție de circa 79%.

★

Planul de 6 ani va constitui prima etapă a programului de perspectivă a dezvoltării economiei naționale pînă în 1975. Programul de dezvoltare a economiei naționale în perspectivă va fi orientat în direcția creșterii intense și multilaterale a forțelor de producție în vederea desăvîrșirii construcției socialiste și trecerii treptate la construirea comunismului.

Cît de puternic se vor dezvolta forțele de producție în această perioadă se vede din faptul că pînă în 1975 se prevede posibilitatea creșterii producției industriale de peste 6 ori față de 1959, nivelul ei întrecînd de peste 26 ori nivelul anului 1938. Consumul anual calculat pe locuitor se va ridica la 60—70 kg carne, 350—380 litri lapte și produse lactate, 35—40 kg zahăr și produse zaharoase etc.

Creșterea însemnată a productivității muncii va crea condiții ca încă în cursul planului de 6 ani să se treacă la reducerea treptată a duratei zilei de muncă. Pînă în 1975 problema locuințelor va putea fi practic rezolvată în toate orașele și centrele industriale, toate satele vor putea fi electrificate, iar învățămîntul de 8 ani se va generaliza.

Proiectul de Directive pentru dezvoltarea economiei naționale pe anii 1960—1965 și schița pentru dezvoltarea economiei naționale în perspectivă reprezintă un măreț program de muncă și luptă pentru întregul popor muncitor.

Poporul nostru este însuflețit de convingerea fermă că toate sarcinile prevăzute în proiectul de Directive pot fi și vor fi înfăptuite cu succes. Sarcinile prevăzute în proiectul de Directive sînt rezultatul studiului aprofundat și multilateral făcut atît la centru cît și în regiuni și raioane de un număr mare de specialiști, ingineri, tehnicieni, muncitori, oameni de știință, economiști, care au lucrat potrivit indicațiilor și sub conducerea nemijlocită a partidului. Nivelurile de producție stabilite în acest mod, ritmul susținut al dezvoltării constituie obiective mobilizatoare, ele reflectînd totodată aprecierea realistă a resurselor și forțelor noastre. Un factor deosebit de important în realizarea cu succes a planurilor noastre economice îl constituie colaborarea frățească cu Uniunea Sovietică și celelalte țări ale sistemului mondial socialist.

Proiectul de Directive este viu dezbătut de masele largi de oameni ai muncii. Proiectul împreună cu propunerile ce se vor face în cursul acestei dezbateri va fi supus de către C.C. al P.M.R. celui de al III-lea Congres al partidului.

Dezbaterea proiectului de Directive constituie încă o manifestare a profundei democrații a regimului democrat popular, a legăturii strînse dintre partid și masele muncitoare care și pe această cale participă la rezolvarea problemelor fundamentale de stat.

În vederea traducerii în viață a prevederilor Directivelor celui de al III-lea Congres al P.M.R., oamenii muncii din industria alimentară se angajează să depună eforturi susținute pentru folosirea cît mai deplină a capacităților de producție, introducerea metodelor avansate de muncă, să crească continuu producția și productivitatea muncii, să îmbunătățească calitatea producției și să reducă prețul de cost.

Ing. N. CERNAŞOV

Cu privire la transporturile pe bandă în industria conservelor

CZ 664.8/.9.037 : 621.867.21

Pentru a-şi îndeplini cît mai complet misiunea, un mijloc de transport mecanizat trebuie să formeze o reţea cît mai închegată, să cotească în dreapta şi în stînga, să se ramifice acolo unde este nevoie, să ocolească unele locuri, să ajungă la toate punctele obligate şi să transporte materia primă, semifabricatele precum şi produsele finite de la o operaţie la alta. În felul acesta va creşte gradul de utilizare a suprafeţelor industriale.

Un exemplu specific privind necesitatea de ramificare şi de schimbare de direcţie avem în dreptul maşinilor de închis, unde de obicei situaţia se prezintă în felul prezentat în figura 1.

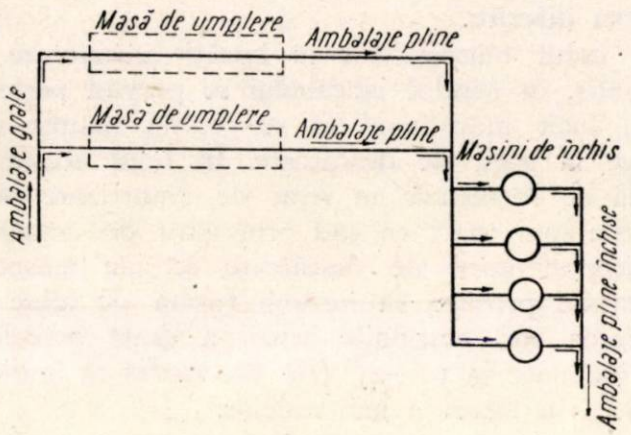


Fig. 1.

Se ştie că problema schimbării direcţiei şi a ramificării se rezolvă fără dificultate în cazul transportoarelor cu cărucioare pe şine şi a transportoare-

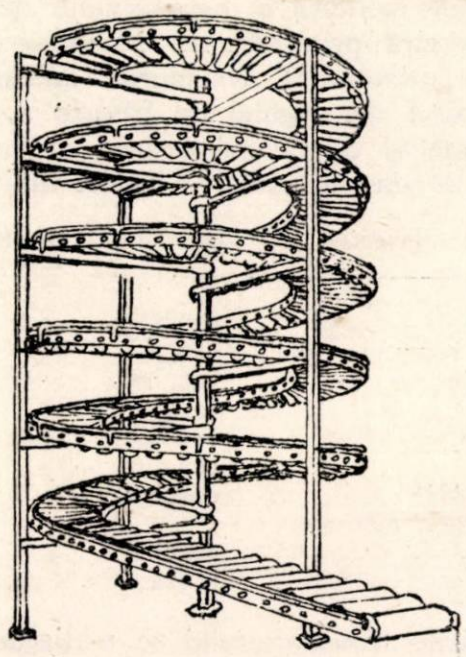


Fig. 2.

lor hidraulice. În figura 2 se evidenţiază posibilităţile extrem de mari în ceea ce priveşte schimbarea direcţiei la transportoarele gravitaţionale cu rulouri. În figura 3 se arată un transportor cu plăci metalice în circuit închis, făcînd ocolul unei secţii întregi (un transportor asemănător s-a realizat la fabrica „Refacerea").

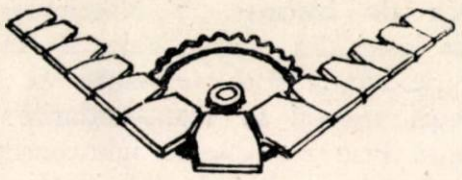


Fig. 3.

Este cunoscută, de asemenea, folosirea pe scară largă în industria conservelor a toboganelor aeriene în zig-zag, materializate sub forma unor canalizări din sîrmă de oţel. Prin aceste canalizări aeriene cutiile goale sînt coborîte de la etajul de deasupra pînă în orice punct din sală — pînă la masa de umplere respectivă (de exemplu, la fabrica „Flora").

În prezent însă, întreprinderile noastre de conserve folosesc cel mai frecvent transportoarele cu bandă de cauciuc. Deci o analiză mai adîncă a posibilităţilor de ramificare şi de schimbare de direcţie la aceste transportoare este pe deplin justificată.

În mod practic, un transportor cu bandă este rectiliniu de la un capăt la altul atît timp cît secţiunea transversală a benzii este menţinută în tot lungul benzii, mereu orizontală. Pe de altă parte, atît timp cît faţa benzii constituie chiar suprafaţa purtătoare a transportorului se impune ca secţiunea transversală a benzii (dreaptă sau în formă de albie) să fie menţinută mereu orizontală. Deci un transportor cu bandă este totdeauna rectiliniu ca traseu. Ca profil, transportorul poate avea în lung porţiuni urcătoare, coborîtoare şi orizontale.

În practică, în cazul transportoarelor cu bandă, schimbările de direcţie şi ramificările se realizează prin înşirarea pe traseu a atîtor transportoare cîte aliniamente are traseul. În fiecare punct de schimbare de direcţie, materialele sînt trecute de pe un transportor pe celălalt cu ajutorul unei instalaţii de transbordare. Aceasta trebuie să funcţioneze automat, precis şi să asigure un debit de transbordare cel puţin egal cu debitul de transport al benzilor.

Deci, în cazul transportoarelor cu bandă, pentru asigurarea realizării schimbărilor de direcţie, trebuie să căutăm instalaţii cît mai potrivite pentru transbordarea materialelor între două benzi transportoare ce se succed şi fac între ele un oarecare unghi. Fiecare sistem de transbordare trebuie să îndeplinească într-o măsură cît mai mare următoarele condiţii tehnice principale :

— materialele să părăsească banda de sosire cu o viteză egală cu viteza benzii, pe o traiectorie tangentă la traiectoria benzii ;

— materialele să intre pe banda de plecare cu o viteză egală cu cea a benzii, pe o traiectorie tangentă la traiectoria benzii.

În felul acesta uzura benzilor va fi minimă şi materialele transbordate vor avea de suferit mai puţin.

Totodată operaţiile intermediare la care sînt supuse materialele în interiorul instalaţiei de transbordare (mutaţiile intermediare) nu trebuie să dăuneze materialului transbordat (de exemplu, borcanele să nu fie ciocnite sau răsturnate, legumele să nu fie lovite etc.).

La fabrica de biscuiţi „7 Noiembrie" Brăila biscuiţii abia ieşiţi din cuptor, calzi şi fragezi, erau transportaţi pe bandă spre ambalare. Se produceau multe rebuturi tocmai la transbordările de pe o bandă pe alta. Prin restudierea jgheaburilor respective de transbordare această deficienţă a fost eliminată.

În cele ce urmează vom analiza pe scurt sistemele mai reuşite care se desprind din realizările de pînă acum ale întreprinderilor noastre de conserve, produse zaharoase şi produse făinoase.

TRECEREA MATERIALELOR PRIN DESCĂRCAREA DE PE BANDA DE DEASUPRA PE BANDA URMĂTOARE AŞEZATĂ DEDESUBT

Transbordarea se realizează în felul arătat în figura 4. Materialele de pe bandă *1* îşi continuă

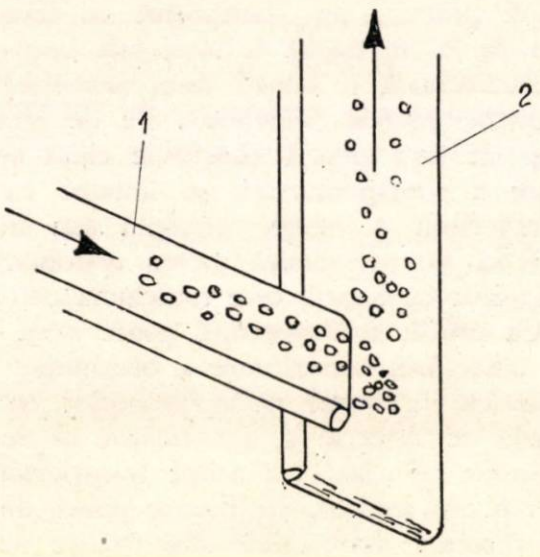


Fig. 4.

mişcarea datorită inerţiei, descriind în aer o traiectorie tangentă la periferia tamburului benzii, în

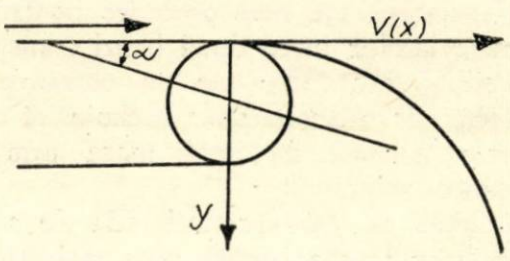


Fig. 5.

punctul de desprindere. Curba descrisă este parabola (fig. 5) :

$$Y = \frac{g}{2\,v^2}\,x^2$$

în care :

Y reprezintă ordonatele traiectoriei ;
x — abscisele traiectoriei ;
g — acceleraţia gravitaţiei ;
v — viteza de deplasare a benzii *1*.

În urma trasării acestei parabole, la capătul benzii de sosire se poate amenaja deasupra benzii *2* o pîlnie de primire de formă optimă care să primească în bune condiţii materialele ce cad în aceasta. Apoi, materialele se dirijează printr-un burlan sau jgheab în aşa fel ca la aşternerea lor pe banda de dedesubt direcţia de mişcare să coincidă cu direcţia benzii. Înclinarea burlanului va fi astfel încît viteza materialelor, la aşternerea lor pe banda *2* să fie egală cu viteza acestei benzi. Se recomandă ca înclinarea burlanului să fie reglabilă ; în acest caz se pot asigura condiţii optime de transbordare pentru o gamă mai largă de materiale, cu caracteristici diferite.

În cazul materialelor în bucăţi amestecate cu mărunţiş, în fundul jgheabului se prevăd perforaţii, astfel încît mărunţişul să se cearnă înainte de a ajunge la gura de descărcare. În felul acesta pe bandă se formează un strat de amortizare pentru bucăţile mai mari ce cad prin gura de descărcare. În dreptul gurii de descărcare se iau măsuri ca banda de primire să fie sub formă de albie prin montarea sub marginile benzii a două perechi de role înclinate la 30—45° (fig. 6). Astfel se împiedică risipirea în lături a materialelor.

Fig. 6.

Denivelarea între benzi necesară pentru amplasarea în bune condiţii a dispozitivului de transbordare se asigură prin aşezarea înclinată a benzilor (în loc de orizontală). Unghiurile maxime de înclinare depind de unghiul de frecare a materialului pe bandă şi de taluzul natural al materialului. Orientativ se dau următoarele valori limită :

Materialul transportat	Materialul benzii	Unghiul maxim de înclinare în grade
Grîne	cauciuc	18
Rumeguş de lemn proaspăt	cauciuc	27
Mazăre boabe	cauciuc	8
Mere, pere	cauciuc	6
Prune, caise	cauciuc	4
Roşii	cauciuc	5
Legume păstăi	cauciuc	22
Legume uscate, cicoare uscată	cauciuc	20
Biscuiţi	pînză	40

Ramificările transportorului se realizează în felul arătat în figura 7. Materialul sosit conform săgeţii *1* este obligat să cadă de pe nivelul *2* pe nivelul *3*, descriind în aer o parabolă. O parte din şuvoiul ce cade se interceptează (în măsura necesarului) cu jgheabul *4* şi se dirijează spre banda *5* care transportă materialul în sensul săgeţii *6*. Partea rămasă

neinterceptată cade pe nivelul 3 şi este transportată în sensul săgeţii *8*.

Înainte de a se înfăşura peste tamburul 7 banda trebuie să fie curăţată de particulele de materiale ce s-au prins de bandă. Curăţirea se face cu ajutorul

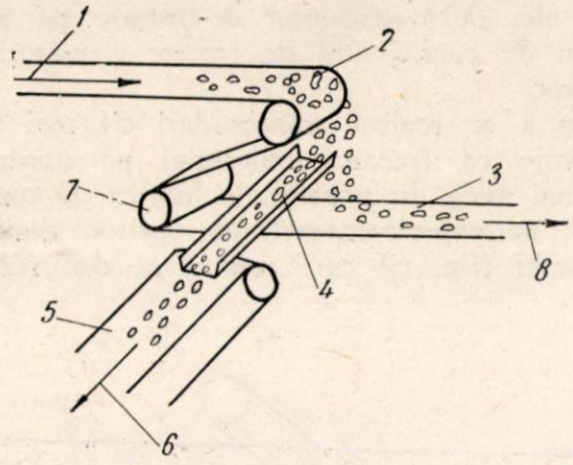


Fig. 7.

unei perii rotative de mare turaţie. Diametrul periilor este de 200—300 mm şi li se imprimă o viteză periferică de 4—7 m/s. Periile pot fi din sîrmă, păr sau cauciuc. Uneori se pot folosi şi răzuitoare fixe.

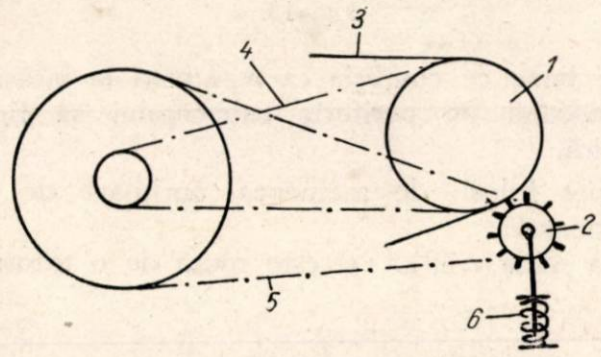


Fig. 8.

În figura 8 se prezintă un sistem de perie acţionată chiar de la un tambur al benzii, prin două trepte de multiplicare (curelele *4* şi *5*), peria circulară *2* fiind apăsată pe bandă de arcul *6*.

TRECEREA MATERIALELOR DE PE O BANDĂ PE ALTA CU AJUTORUL UNOR OPRITOARE DE DIRIJARE

Materialele sosesc pe banda *1* (fig. 9) în sensul săgeţii *2* ; acestea sînt date jos de pe banda *1* de

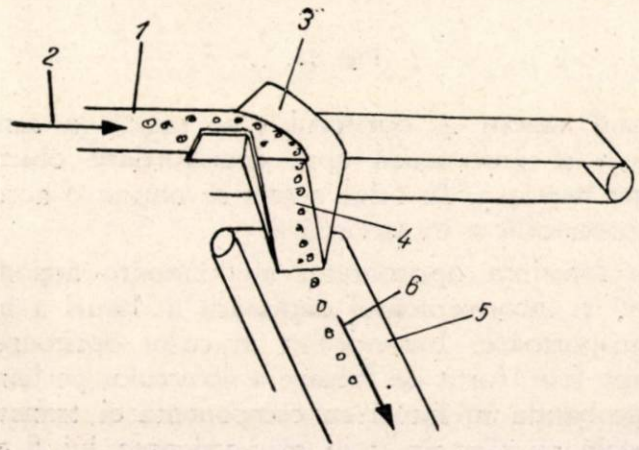


Fig. 9.

opritorul *3* care totodată dirijează materialele spre jgheabul *4*. Pe aici materialele se scurg datorită gravitaţiei spre banda *5*, care le transportă în sensul săgeţii *6*. Jgheabul de descărcare trebuie să satisfacă condiţiile arătate la sistemul precedent. Descărcarea benzii poate fi parţială, interceptîndu-se numai materialele de pe o fîşie din bandă.

În cazul descărcării totale se recomandă folosirea opritoarelor de descărcare bilaterale (fig. 10). În

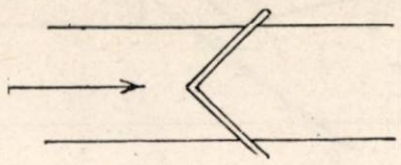


Fig. 10.

felul acesta se măreşte randamentul sistemului şi totodată se înlătură deplasarea (fuga) benzii de pe tambur în lături, din cauza frecării încărcăturii pe bandă, ceea ce se va analiza mai jos.

În figura 11 este redat un sistem cu benzile *1* şi *2* montate la acelaşi nivel. Borcanele umplute cu

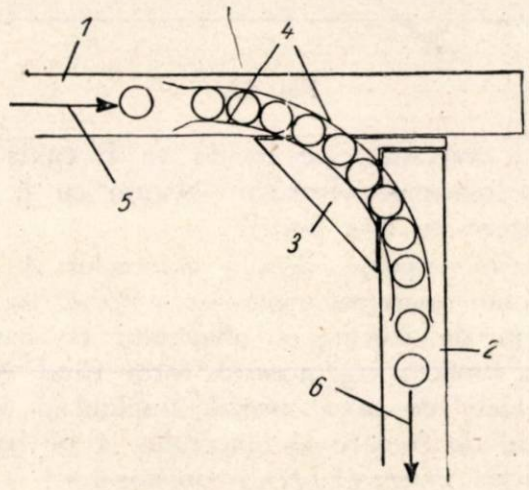


Fig. 11.

produs urmează să fie trecute de pe banda *1* pe banda *2*. Spaţiile libere între cele două benzi se completează cu podestul *3* pentru a se forma o cale continuă, iar deasupra acestuia se montează şinele de ghidare *4*, care forţează borcanele pline de pe banda *1* să se deplaseze peste podestul *3* pînă la banda *2*. Cît timp borcanele calcă cît de cît pe banda *1*, acestea sînt împinse de bandă. Borcanele de pe podestul *3* sînt împinse de cele ce vin din urmă pînă ajung pe banda *2*, apoi borcanele sînt purtate de banda *2*.

În general, procesul descărcării de pe bandă cu ajutorul unui opritor decurge în felul următor : materialul purtat de pe bandă ajungînd în dreptul opritorului aşezat înclinat se sprijină pe acesta. Aici materialul începe să se deplaseze de-a curmezişul benzii, pe lîngă opritor, sub acţiunea rezultantei celor trei forţe : reacţia normală pe opritor, frecarea pe bandă şi frecarea pe opritor.

Eficacitatea funcţionării ghidajului depinde de alegerea justă a unghiului de înclinare α a ghidajului faţă de axa longitudinală a benzii.

Fie corpul A de greutate G antrenat de bandă cu viteza v (fig. 12, *a)* și opritorul P așezat de-a curmezișul benzii, la un unghi α. Obiectul A la atingerea opritorului P va porni în lungul acestuia cu viteza v_P pe care o considerăm constantă. Viteza

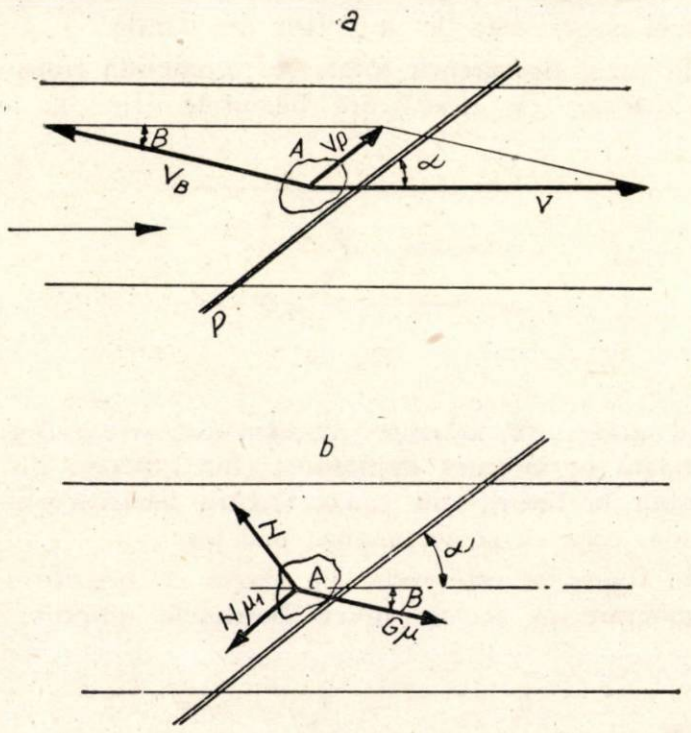


Fig. 12.

relativă a obiectului pe bandă va fi egală cu v_B din paralelogramul vitezelor. Notăm cu β unghiul acestei viteze cu axa benzii.

În această situație, asupra obiectului A vor acționa în plan orizontal următoarele forțe (fig. 12, *b):*

— forța de frecare a obiectului pe bandă, în sens opus vitezei v_B, această forță fiind egală cu $G\mu$ va face cu axa benzii unghiul β (μ fiind coeficientul de frecare al obiectului A pe bandă) ;

— reacția normală N a opritorului ;

— forța de frecare a corpului pe opritor, îndreptată în sens opus vitezei v_P și egală cu $N\mu_1$ unde μ_1 este coeficientul de frecare al obiectului A pe opritorul P.

Considerăm că aceste trei forțe sînt în echilibru (în ipoteza v_P=constantă).

Proiecția lor pe direcția opritorului și pe perpendiculara pe opritor ne dă :

$$N\mu_1 - G\mu \cos(\alpha + \beta) = 0.$$
$$N - G\mu \sin(\alpha + \beta) = 0.$$

De aici obținem :

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{1}{\mu_1}$$

μ_1 fiind coeficientul de frecare a lui A pe P este egal cu tg ρ unde ρ este unghiul de frecare respectiv. Deci putem scrie :

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{1}{\operatorname{tg}\rho} = \operatorname{ctg}\rho$$

De aici rezultă :

$$\alpha + \beta + \rho = 90^\circ$$

Valoarea lui β trebuie să fie mai mare decît 0° pentru ca v_P să fie pozitiv adică $\beta > 0$; prin urmare $\alpha + \rho < 90^\circ$; sau $\alpha < 90^\circ - \rho$.

Pentru a se realiza un opritor de descărcare eficace unghiul α trebuie să satisfacă această condiție.

Se constată deci că valoarea limită a unghiului α nu depinde nici de greutatea obiectului transbordat, nici de coeficientul de frecare pe bandă, ci numai de coeficientul de frecare a materialului pe opritor.

Pentru a se realiza transbordări cît mai scurte este nevoie ca frecarea obiectului pe opritor să fie cît mai mică. În prezent, la fabrica de conserve „Buftea" se experimentează un opritor alunecător pe rulmenți (fig. 13) care trebuie să dea rezultate

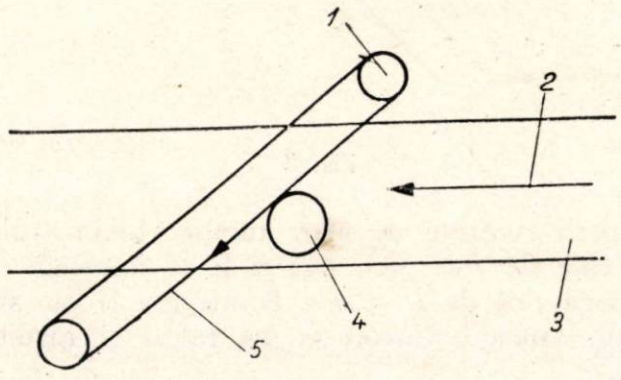


Fig. 13.

cît mai bune cu condiția ca rezistența la înfășurare a opritorului pe periferia rulmentului să fie cît mai mică.

Se pot folosi, de asemenea, opritoare de acest fel, acționate.

Dacă șaiba *1* (fig. 14) este rotită de o transmisie

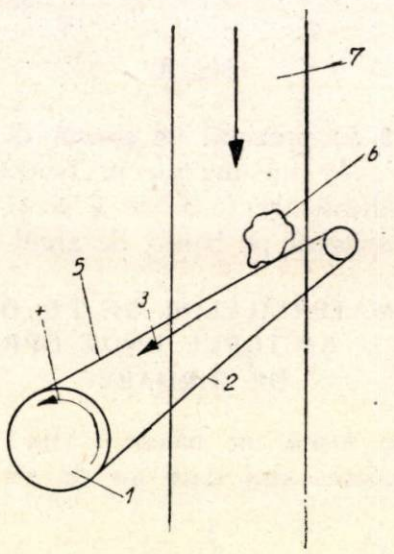


Fig. 14.

în sensul săgeții *4*, opritorul *5* se mișcă în sensul săgeții *3* și antrenează spre transbordare obiectul *6* de pe banda *7*. În felul acesta se obține o accelerare apreciabilă a transbordării.

Prin folosirea opritoarelor alunecătoare acționate se evită și inconvenientul deplasării în lături a benzii transportoare. Într-adevăr, în cazul opritoarelor obișnuite fixe, forța de frecare a obiectului pe bandă împinge banda în lături cu componenta ei transversală egală cu $G\mu$ sin β în care valoarea lui ß este $\beta = 90^\circ - (\alpha + \rho)$. Cu cît unghiul α este mai

mare, cu atît β va fi mai mic. Deci, trebuie să căutăm să obținem transbordări cît mai scurte.

În cazul opritoarelor acționate situația se schimbă radical, intervenind în joc și forța de antrenare a opritorului. Printr-o dozare corespunzătoare a acestei forțe se poate obține înlăturarea deplasării în lături a benzii.

În dreptul opritorului acționează desigur asupra benzii transportoare o forță de frînare egală cu $G\mu \cos \beta$.

Pentru învingerea acestei frînări banda transportoare cere de la sistemul ei de acționare un spor de putere, care poate fi considerat că este proporțional cu tonajul transportat în unitatea de timp Qt/h și cu lungimea drumului parcurs de obiectele transbordate în lungul opritorului (proporțional cu lățimea benzii).

Deci, în cazul unui debit constant al benzii transportoare puterea necesară pentru transbordare este $N_{transb} = K.Q.B.\ C.P.$ în care K este o constantă care depinde de natura materialelor transportate, de unghiul de înclinare a opritorului și de tipul acestuia.

În cazul opritoarelor obișnuite se poate lua ca valoare medie aproximativă $K \approx 0{,}01$.

CĂI CURBE DE ABATERE, CU RULOURI, ROLE SAU CU BILE DE RULARE

La acest sistem, la cotituri, între cele două benzi drepte se intercalează porțiuni curbe de căi de rulare gravitaționale cu rulouri, care prezintă, după cum am arătat la început, posibilități foarte mari în privința schimbării de direcție. În figura 15, din cauza lățimii mari a benzii s-au montat două rînduri de rulouri.

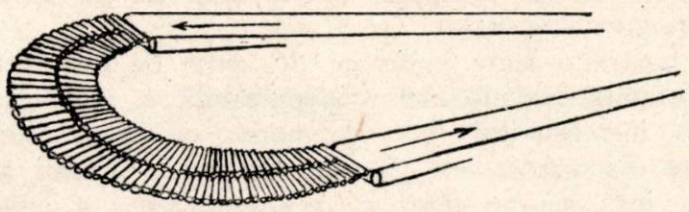


Fig. 15.

Pentru ușurarea înscrierii în curbă a obiectelor se folosesc rulouri conice (fig. 16) sau rulouri cilindrice montate nu radial, ci cu capătul exterior deplasat înainte în sensul de mișcare a obiectului după cum se arată în fig. 17. Axele geometrice ale rulourilor în loc de a se intersecta în centrul curbei sînt tangente la un cerc. În felul acesta obiectele ce se transportă sînt obligate să se răsucească cîte puțin pe fiecare rulou și ca urmare se înscriu în curbă.

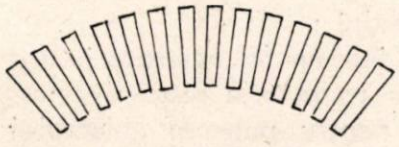


Fig. 16.

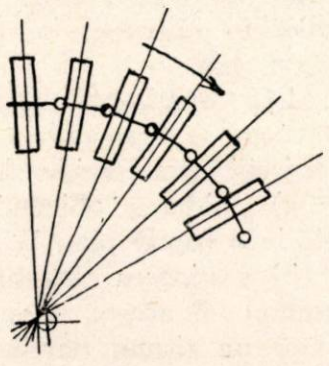


Fig. 17.

Racordarea între cele două benzi așezate în unghi se poate face de asemenea printr-un plan înclinat elicoidal cu bile (fig. 18). Uneori, la astfel de planuri

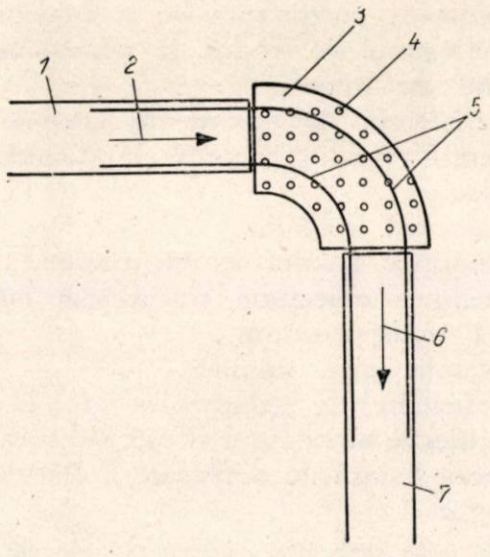


Fig. 18.

înclinate, în loc de bile, care se întrețin mai dificil, se montează rolele de tipul celor arătate în figura 19, care permit deplasarea obiectului în orice direcție.

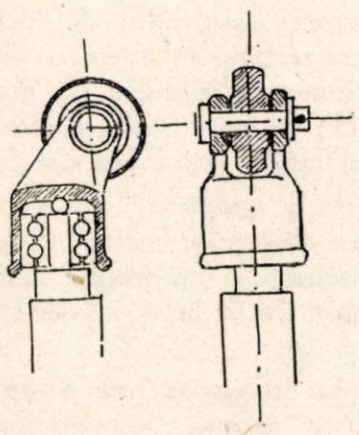


Fig. 19.

În toate cazurile obiectele intră pe calea curbă de rulare gravitațională cu o viteză v_1 egală cu cea a benzii de sosire. Apoi obiectul parcurge curba cu o viteză oarecare și condiția tehnică cerută este ca obiectul să intre pe banda următoare chiar cu viteza v_2 a acelei benzi. Cum în practică avem de cele mai multe ori $v_1 = v_2$ înseamnă că obiectul trebuie să parcurgă și curba cu aceeași viteză constantă. Înclinarea curbei trebuie deci să fie astfel încît să asigure învingerea de către obiectele în mișcare a rezistențelor căii de rulare cu o viteză constantă. Deci panta căii trebuie să fie :

$$\operatorname{tg} \beta = w$$

w fiind rezistența întîmpinată de obiectele în curbă.

În practică, înclinarea curbei se stabilește experimental, prin tatonări, pînă se asigură ca obiectele

transportate să parcurgă curba cu o viteză constantă.

Totodată, rezistența căii se poate calcula cu destulă aproximație cu formula :

$$w = \frac{2K}{D_r} + \left(1 + \frac{G_{rl}}{G_{a_r}}\right)\frac{d_\mu}{D_r} + \frac{K_1 G_r v^2}{g_{a_r} G}$$

în care :

G este greutatea obiectului ce se transportă ;
G_r — greutatea părții rotative a ruloului ;
K — coeficientul de frecare la rostogolire a obiectului pe rulou ;
μ — coeficientul de frecare în lagărele sau rulmenții ruloului raportat la diametrul axului ruloului ;
D_r — diametrul ruloului ;
d — diametrul fusului axului ruloului ;
l — lungimea obiectului transportat măsurată în axa transportorului ;
a_r — distanța între rulouri ;
K_1 — coeficientul de reducere privitor la momentul de inerție al ruloului și este de circa 0,8...0,9 ;
v — viteza liniară de deplasare a obiectului transportat.

Formula este stabilită pentru o cale de rulare în linie dreaptă, iar pentru o cale de rulare în curbă, unghiul de înclinare trebuie majorat în funcție de raza de curbură cu 1%—5%.

Analizînd formula de mai sus ajungem la următoarele concluzii practice care ne interesează mult pentru găsirea unor soluții optime.

Pentru micșorarea unghiului de înclinare necesar la calea de rulare trebuie să avem coeficientul K și μ cît mai mici, diametrul ruloului D_r mai mare, greutatea ruloului G_r cît mai mică și distanța între rulouri a_r cît mai mare, adică rulouri cît mai puține.

Asupra celorlalte elemente ca viteza de transport v, greutatea obiectelor transportate G, lungimea obiectului transportat l, nu putem acționa deoarece ele ne sînt impuse de la început așa cum sînt ele în realitate.

Rămîne deci ca îmbunătățirea soluției să fie căutată acționîndu-se asupra elementelor constructive ale căilor de rulare, construindu-se căi de rulare cu greutățile părții rotative ale rulourilor pe metru liniar $\frac{G_r}{a_r}$ cît mai mici, cu diametrele rulourilor cît mai mari și cu coeficienții de frecare K și μ cît mai mici. Asupra acestor elemente se poate influența cu multă eficacitate printr-o alegere justă a materialelor (rulouri goale) din materiale cît mai ușoare, cu suprafețe cît mai dure etc.

Cînd traseul de transport are multe curbe care reprezintă deci un factor hotărîtor și cum rezistența căii de rulare crește cu pătratul vitezei, este uneori cazul să se ia în considerație și o eventuală căutare a soluției tehnice pornind de la viteza cea mai convenabilă în curbe, care să fie apoi impusă și transportoarelor în aliniament. În asemenea cazuri asigurarea debitului de transport se va soluționa acționîndu-se asupra lățimii benzilor transportoare și a căilor de rulare.

TRECEREA OBIECTELOR DE PE O BANDĂ PE CEALALTĂ CU AJUTORUL UNOR DISPOZITIVE CU ACȚIONARE

La toate dispozitivele analizate pînă acum se recurge la ajutorul gravitației, pentru a imprima obiectelor în transbordare o astfel de viteză încît ele să intre pe banda de plecare cu o anumită viteză. Pentru aceasta este nevoie ca între cele două benzi să se creeze o anumită denivelare în așa fel încît obiectele să coboare de pe o bandă pe cealaltă. Cînd denivelarea respectivă nu există, adică cele două benzi se află la același nivel, sîntem obligați să renunțăm la principiul ca obiectele să intre pe banda de plecare cu o viteză cît mai apropiată de aceea a benzii.

Astfel, în cazul dispozitivului arătat în figura 11, după ce au părăsit banda 1, borcanele înaintează cu greu, neregulat, numai în urma împingerilor sporadice primite de la borcanele din spate. În felul acesta, pe lîngă alte inconveniente, în dreptul transbordării se produce o strangulare și o perturbare a transportului.

Pe de altă parte, în industria conservelor, obiectele care circulă pe bandă (de exemplu, borcane, cutii pline și încă neînchise), cer o cale de deplasare perfect orizontală, neputîndu-se recurge la denivelări. Totodată trebuie evitate și strangulările de transport.

Se întîmplă uneori și cazuri (la intrarea la unele utilaje) cînd obiectele, în timpul cotirii, trebuie să efectueze și cîte o urcare.

Toate aceste cerințe ale proceselor tehnologice au impus căutarea unor astfel de dispozitive de transbordare, încît obiectele să fie mereu mișcate cu ajutorul unor anumite acționări care să imprime acestora o anumită viteză. Din asemenea dispozitive fac parte, de exemplu, și dispozitivele cu ghidaje acționate (fig. 14).

Există o mare varietate de astfel de dispozitive. Totodată ingeniozitatea inepuizabilă a inovatorilor din întreprinderi face ca mereu să apară alte și alte dispozitive noi. Spațiul limitat al acestui articol însă, nu ne permite o sistematizare a acestor dispozitive pe categorii și caracteristici și analizarea lor în amănunt. Vom expune deci numai cîteva considerații de ordin general care pot fi de folos cercului larg al inovatorilor și mecanizatorilor din industria conservelor, produselor zaharoase și produselor făinoase la proiectarea dispozitivelor de acest gen.

Din analizarea dispozitivelor realizate pînă în prezent se desprinde că la fiecare din ele se poate deosebi următoarele funcțiuni distincte :

a) ghidarea obiectului pe o anumită traiectorie de la o bandă pînă la cealaltă ;

b) susținerea obiectului într-un fel oarecare în tot timpul cît acesta parcurge traiectoria respectivă ;

c) un sistem oarecare pentru punerea obiectului în mișcare de la plecarea lui de pe o bandă pînă la sosirea lui pe banda cealaltă.

Felul cum se realizează fiecare din aceste funcțiuni poate servi eventual, drept criteriu de clasificare a lor.

La unele mecanisme se observă contopirea unora din funcţiunile menţionate, de exemplu, ghidarea şi susţinerea, mişcarea şi susţinerea sau ghidarea şi mişcarea (fig. 14).

Deci proiectarea fiecărui dispozitiv de acest fel constă în găsirea soluţiilor celor mai convenabile pentru asigurarea funcţiunilor de mai sus în cazul considerat.

La studierea ghidajelor se va ţine seamă întotdeauna de cele semnalate mai sus despre opritoarele de dirijare.

Susţinerile fixe au dezavantajul că obiectele, în timpul transbordării se freacă de suprafeţele fixe, ceea ce duce la uzarea acestora. Totodată, obiectele pot fi deteriorate, răsturnate etc. Deci, suprafeţele trebuie să fie cît mai lucii şi cît mai dure. Se va căuta, pe cît posibil, să se realizeze susţineri mobile care să se deplaseze împreună cu obiectele transbordate. Ca o ilustrare a faptului că soluţiile pot fi foarte numeroase, menţionăm că transportarea unor obiecte plutitoare pe o cale de apă este cea mai indicată.

La sistemele de acţionare, care au prin natura lor organe metalice dure în mişcare, trebuie să avem grijă ca aceste organe în mişcările lor să nu dăuneze obiectelor în curs de transbordare. Antrenarea obiectelor se poate realiza cu ajutorul celor mai variate organe : palete rotitoare, palete glisante, plăci turnante, roţi turnante prevăzute cu gheare de antrenare, ghidaje glisante acţionate, şenile glisante, curenţi de apă, şnecuri, cîrlige glisante etc. In funcţie de felul materialului transportat (de exemplu, mazărea boabe sau borcanele pline neînchise), se va alege un astfel de sistem de acţionare încît materialul transportat să sufere cel mai puţin.

Acţionarea mecanică a sistemelor de antrenare se poate face cu ajutorul unor motoare speciale, dar este preferabil ca sistemele respective să fie puse în mişcare chiar de unul din tamburii uneia din benzi.

Concluzii

În cele de mai sus s-a căutat să se scoată în evidenţă trăsăturile tipice, caracteristice ale numărului mare de dispozitive de transbordare existente la liniile noastre tehnologice. Am căutat să arătăm că aceste dispozitive constituie într-adevăr o problemă care merită o atenţie deosebită. O soluţionare cît mai justă a acesteia se impune în deosebi şi din cauză că toate dispozitivele din această categorie funcţionează fără o supraveghere specială. Deci, ele trebuie să funcţioneze automat, sigur şi cu cea mai mare precizie, exploatarea şi întreţinerea trebuind să fie cît mai simple posibil, în scopul obţinerii unor randamente corespunzătoare.

Dr. **P. PETROVICI**

Principii asupra activităţii şi metodelor de lucru ale laboratorului de microbiologie din fabricile de conserve

CZ 664.8/.9.036.5 : 576.8.078

Controlul microbiologic în industria conservelor constituie un ajutor preţios pentru tehnicieni în lupta lor pentru reducerea rebuturilor şi obţinerea unor produse de calitate şi cu stabilitate îndelungată.

Controlul microbiologic, executat în mod corect de un laborator bine înzestrat şi de către un personal de specialitate bine pregătit, poate nu numai că depisteze accidentele de fabricaţie la scurt timp după producerea lor, ci să le şi prevină.

Deoarece laboratorul de microbiologie trebuie să garanteze calitatea bacteriologică a produselor, activitatea sa nu trebuie să se limiteze doar la verificarea produselor finite, ci trebuie să supravegheze întreg procesul tehnologic şi factorii care pot genera diverse accidente de fabricaţie.

În general, simpla recoltare a unui număr de probe dintr-un lot de conserve şi analizarea acestora din punct de vedere microbiologic nu este în măsură să dea o imagine exactă asupra stării lotului şi garanţia că nu vor mai apărea în decursul păstrării recipiente cu conţinutul alterat, decît dacă se recoltează un număr foarte mare de recipiente. D. A. A. Mossel [6] arată că, pentru a avea riscuri foarte mici în această privinţă, numărul de probe care ar trebui analizate depăşeşte posibilităţile de lucru ale unui laborator obişnuit, iar caracterul distructiv al examenului microbiologic al conservelor face ca valoarea probelor analizate şi a cheltuielilor necesare efectuării analizelor, să se urce pînă la aproximativ 20% din valoarea întregului lot, dacă se recoltează aproximativ 1% din numărul total al recipientelor pentru analiza microbiologică.

De aceea, pentru ca laboratorul microbiologic să poată garanta calitatea loturilor de conserve fabricate, trebuie să se controleze toate operaţiile de fabricare, şi în acest caz numărul recipientelor cu produs finit cărora trebuie să li se facă examenul stabilităţii şi cel bacteriologic este mult mai mic.

În lumina celor arătate pînă acum, vom urmări modul cum trebuie să se desfăşoare controlul microbiologic al producţiei în fabricile de conserve.

SUPRAVEGHEREA PROCESULUI TEHNOLOGIC

Cercetătoarea sovietică A. I. Rogaceva [8] a arătat că numărul microorganismelor din conserve înainte de sterilizare poate să crească din următoarele cauze:

— calitatea necorespunzătoare a materiei prime;

— starea de igienă defectuoasă a întreprinderii;

— desfăşurarea necorectă a procesului tehnologic;

— igiena necorespunzătoare a muncitorilor.

Pornind de la aceste constatări, A. I. Rogaceva a stabilit metoda controlului microbiologic preventiv în industria conservelor. Cu ajutorul acestei metode, aplicată în prezent în fabricile de conserve din U.R.S.S. s-au stabilit norme asupra numărului maxim de microorganisme în stare vegetativă şi de spori/gram produs, care este permis să-l conţină produsul alimentar înainte de sterilizare. Depăşirea acestor cifre arată că în procesul tehnologic au intervenit anumiţi factori, care pot pune în pericol calitatea microbiologică a conservelor.

În afara controlului microbiologic preventiv, pentru a putea avea în permanenţă informaţii asupra desfăşurării procesului tehnologic, laboratorul de microbiologie trebuie să cunoască calitatea materiei prime, starea igienico-sanitară a întreprinderii, felul cum se respectă formulele de sterilizare şi cum funcţionează utilajele pentru închiderea ermetică a recipientelor, cum şi dacă se respectă normele de spălare şi dezinfectare a ambalajelor.

Controlul materiei prime trebuie făcut zilnic şi trebuie să se noteze de asemenea aglomerările care fac ca aceasta să intre cu întîrziere în fabricaţie.

În ceea ce priveşte starea igienico-sanitară a întreprinderii, trebuie să se controleze periodic dacă operaţiile de curăţire a utilajelor şi încăperilor de producţie se efectuează corect şi complet. De asemenea laboratorul trebuie să fie înzestrat cu şabloane din tablă şi cu tampoane pentru determinarea numărului de germeni de pe utilaje. Tehnica de lucru pentru aceste examene se găseşte descrisă în literatura de specialitate [2], [4], [5].

Principiul general al acestei tehnici constă în ştergerea unei suprafeţe cunoscute, cu un tampon de vată. Tija tamponului se taie apoi deasupra vatei, aceasta căzînd într-o eprubetă care conţine un volum cunoscut de lichid de diluţie. După o agitare puternică se fac numărători de germeni din lichidul de diluţie prin metoda „plăcilor". Rezultatele se dau în număr de germeni pe unitatea de suprafaţă. Mediile întrebuinţate sînt în funcţie de faptul dacă se urmăreşte aflarea numărului total de germeni sau numărul de germeni dintr-o anumită specie sau grup (coliformi, enterococi, drojdii etc.).

Astfel se poate utiliza fie geloza obişnuită, fie medii specifice grupului de microorganisme care este căutat.

Respectarea regimului şi formulelor de sterilizare trebuie urmărite zilnic de cîteva ori. O dată cu aceasta se va face şi verificarea funcţiontării aparaturii de control, a temperaturii şi a presiunii.

Pentru supravegherea utilajelor pentru închiderea ermetică a recipientelor, laboratorul de microbiologie trebuie să posede un aparat special pentru verificarea etanşeităţii recipientelor spre a se putea constata în mod rapid neetanşeitatea unui recipient. De exemplu, Institutul de cercetări alimentare a construit un aparat experimental bazat pe principiul depistării prin sondaj a recipientelor defectuos închise ceea ce ar permite de fapt identificarea momentului cînd maşinile de închis ating un grad de uzură avansat sau cînd reglarea lor este defectuoasă.

Pînă la apariţia unor aparate mai perfecţionate, ar fi de dorit ca la fiecare maşină de închis să existe un asemenea aparat, cu ajutorul căruia mecanicii şi închizătorii să poată controla funcţionarea corectă a acestor utilaje. Controlul vizual al acestei operaţii nu poate descoperi totdeauna defectele mici, care constituie porţi de intrare ale microorganismelor în recipiente după sterilizare.

Spălarea şi dezinfectarea defectuoasă a recipientelor nu numai că nu elimină microorganismele existente iniţial dar în unele cazuri poate provoca chiar suprainfectarea acestora datorită soluţiilor detergente şi dezinfectante neschimbate la vreme. Laboratorul de microbiologie trebuie să urmărească calitatea acestor operaţii efectuînd numărători de germeni în recipiente, după tehnica recomandată în literatura de specialitate [2], [5].

Prin analizarea periodică a datelor obţinute cu ajutorul controlului preventiv al procesului tehnologic se pot trage concluzii, care să fie folositoare pentru îmbunătăţirea condiţiilor de lucru din întreprindere.

CERCETAREA STABILITĂŢII ŞI EXAMENUL MICROBIOLOGIC AL PRODUSELOR FINITE

Examenul microbiologic al conservelor trebuie să stabilească dacă acestea sînt bune pentru consum, dacă sînt stabile la păstrare.

În tabela 1 sînt rezumate condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească conservele conform datelor lui Buttiaux [3].

Tabela 1

Tip	Denumirea	Cerinţe	Toleranţă	Stabilitate
I	Conservă sterilă	Nici un spor sau formă vegetativă revivifiabilă; lipsa toxinei; inactivarea enzimelor		Stabilă în toate împrejurările
II-a	Conservă $pH > 4,5$	Lipsa sporilor şi formelor vegetative de *Cl. botulinum* şi alte *Cl. toxinogene*; lipsa *Salmonella*, *Shigella*, *Stafilococ enterotoxic*, lipsa toxinei, inactivarea enzimelor	Rari spori de *Bacillaceae inactive:* nepatogene, netoxinogene şi incapabile de a se multiplica activ în conservă	Stabilă la 30°C pentru clima temperată. Stabilă la 30°C şi 55°C pentru ţările calde
II-b	Conservă $pH < 4,5$	Lipsă *Salmonella* şi *Stafilococ neenterotoxic;* lipsa toxinei, lipsa sporilor sau a formelor vegetative a microorganismelor care pot să se dezvolte în conservă şi să o altereze; inactivarea enzimelor active la *p*H-ul mediului	Sporii sau formele vegetative ale bacteriilor incapabile de a se dezvolta la *p*H-ul mediului	Stabilă la 30°C pentru climă temperată. Stabilă la 30°C şi 55°C pentru ţările calde

Cercetarea stabilităţii şi examenul microbiologic al conservelor cuprinde păstrarea pe timp determinat a probelor la termostat, examenul microbiologic propriu-zis şi operaţii complimentare (examenul recipientului, măsurarea *p*H-ului, verificarea etanşeităţii, examenul organoleptic al produsului, analiza gazelor din recipientele alterate şi nealterate etc.).

Majoritatea cercetătorilor sînt de părere că temperaturile cele mai indicate pentru termostatarea recipientelor sînt 30...34°C şi 55°C, pentru a putea favoriza dezvoltarea sporilor mezofili şi termofili care au supravieţuit sterilizării.

În ceea ce priveşte durata termostatării se recomandă de la cîteva zile pînă la o lună. Olthof [7] recomandă pentru conservele de legume patru săptămîni la 30...34°C şi zece zile la 55°C. În cazuri de urgenţă se poate scădea respectiv la o săptămînă şi la cîteva zile. Buttiaux [3] recomandă timpurile şi temperaturile din tabela 2 pentru diversele feluri de conserve.

Tabela 2

Tip	Temperatură °C	Durata termostatării în zile	
		pentru stabilitate	pentru examenul microbiologic
Conserve sterile I	30—32 55	10 cel puţin 20—30 dacă este posibil 10	10 cel puţin 10
Conserve II-a	30—32 55 dacă este util	10 cel puţin 20—30 dacă este posibil 10	10 cel puţin 10
Conserve II-b	30—32 55 dacă este util	10 10	10 10

Examenul microbiologic propriu-zis trebuie să cuprindă examenul microscopic al alimentului conservat şi însămînţarea pe medii de cultură.

Examenul microscopic pe frotiuri colorate nu trebuie să pună în evidenţă mai mult de 1—2 germeni/cîmp microscopic [3]. Olthof [7] recomandă chiar respingerea loturilor de conserve la care la examenul microscopic se descoperă un număr mare de microorganisme, chiar dacă însămînţările pe medii de cultură sînt sterile.

Prelevarea probelor din recipiente după deschiderea lor trebuie astfel făcută încît acestea să fie reprezentative, deoarece altfel există riscul de a obţine rezultate false. În

anumite cazuri este necesară omogenizarea probelor (produse solide). Aceasta se poate face introducînd proba recoltată în flacoane sterile de 105 ml astupate cu dopuri de cauciuc, conţinînd perle de sticlă şi 40—50 ml soluţie Ringer sau Locke. Agitarea energică a flaconului timp de cîteva minute, face să se obţină o omogenizare suficientă [3].

Asupra însămînţărilor pe medii de cultură, în ultima vreme există tendinţa de a se utiliza mai mult medii solide, deoarece pe acestea se pot deosebi mai uşor contaminările produse, datorită manipulărilor din timpul analizei. În acest caz pe suprafaţa mediului se vor dezvolta doar cîteva colonii în timp ce conservele nesterile vor da naştere la un număr mare de colonii. Pe de altă parte, mediile lichide au avantajul uneori că accelerează dezvoltarea anumitor forme vegetative şi germinarea sporilor, dar nu permite să descopere originea reală a germenilor care s-au dezvoltat (din conservă sau ca urmare a manipulărilor) [3], [7].

Mediile de cultură recomandate pentru diversele sortimente şi categorii de conserve sînt amplu descrise în literatură [1], [2], [5], [9].

Însămînţările trebuie făcute în condiţii de aerobioză şi de anaerobioză. Mediile utilizate trebuie să permită o bună dezvoltare a sporilor aerobi şi anaerobi. Olthof recomandă pentru conservele de legume bulion de ficat, bulion glucozat şi bulion-glucoză-triptonă-brom-crezol-purpur (în special pentru depistarea B. stearothermophilus). Baumgartner consideră că mediul cu mazăre (PE2) poate înlocui bulionul de ficat pentru însămînţările în anaerobioză. În cazul conservelor cu *p*H 4,5 şi mai scăzut se utilizează medii cu *p*H asemănător care permit dezvoltarea drojdiilor şi bacteriilor care cresc în aceste condiţii. În afara acestor medii se recomandă pentru punerea în evidenţă a germenilor patogeni întrebuinţarea mediilor clasice pentru germenul căutat (exemplu: mediul Chapman pentru Stafilococ enterotoxic etc.).

În ceea ce priveşte timpul şi temperatura incubării mediilor însămînţate, Olthof recomandă pentru conservele de legume patru zile la 30...34°C, 37°C şi 55°C, în timp ce dr. Ieniştea recomandă 30...32°C (mezofili) şi 55°C (termofili).

Examenele complimentare sînt necesare deoarece pot da indicaţii asupra cauzelor alterării conservelor, uneori putînd arăta mecanismul alterării chiar înaintea efectuării examenului microbiologic propriu-zis (scăderea *p*H-ului în cazul alterării tip „flat sour", recipiente neetanşe ş.a.).

În afara examenului recipientelor normale, întotdeauna este necesar să se facă şi analiza recipientelor alterate (doar cîteva).

CONCLUZII

Din cele expuse, se poate vedea clar importanţa laboratorului de microbiologie şi foloasele pe care le poate aduce, cum şi care sînt sarcinile unui asemenea laborator.

În tot timpul activităţii sale personalul laboratorului de microbiologie al fabricii trebuie să fie preocupat şi de ridicarea nivelului profesional al muncitorilor, explicîndu-le fenomenele care favorizează alterarea produselor şi modul lor de prevenire, făcîndu-i astfel colaboratori preţioşi în lupta contra rebuturilor.

Bibliografie

[1] Askalonov S. P., *Cercetarea microbilogică a produselor alimentare* (traducere din limba rusă) I.D.T. Bucureşti, 1955.

[2] Baumgartner J., *Canner foods* 4. Ed. Churchill, London (1956).

[3] Buttiaux R., *3-ème Congres International de la Conserve,* p. 263.

[4] Charlett S. M., *Rapid techniques in industrial microbiology.* Food Manufacture XXXIII, 4 (aprilie) (1958), p. 137.

[5] Ieniştea C., *Microbiologia alimentelor.* Editura Medicală (1958).

[6] Mossel D. A. A., *3-ème Congres International de la Conserve,* p. 257.

[7] Olthof E., *3-ème Congres International de la Conserve,* p. 245.

[8] Rogaceva A. I., *Controlul microbiologic în industria conservelor* (traducere din limba rusă) I.D.T. Bucureşti, 1953.

[9] Tanner F. W., *Laboratory manual and work book in microbiology of foods.* Garrard Press, Champaign, Illinois, 1950.

Ing. C. RUCKENSTEIN

Compoziția chimică a reziduului de la polisarea uleiurilor de floarea-soarelui

CZ 665.347.8.036

Uleiurile comestibile în general și uleiul de floarea-soarelui în special, îmbuteliate, prezintă pe timp rece (în special iarna) o tulbureală, care după un timp depune flocoane galben-închise la fundul sticlei. Pentru a evita această tulbureală, uleiurile destinate îmbutelierii trebuie în prealabil răcite cu cel puțin +5°C sub temperatura mediului ambiant și apoi filtrate cu toată atenția.

Operația de filtrare a uleiului, după o răcire prealabilă, se numește polisare. Scopul polisării este obținerea unui ulei limpede și transparent. În fabricile noastre, în prezent, această răcire și filtrare nu se face la temperaturi mai scăzute decît mediul ambiant, ceea ce are drept urmare o pronunțată tulburare a uleiurilor de floarea-soarelui îmbuteliate în timpul perioadelor reci ale anului.

În instalațiile existente, cu excepția unei singure fabrici, polisarea se face după dezodorizare, prin răcire cu apă la circa +20°C și filtrare. Pentru obținerea unui ulei perfect limpede, în instalațiile

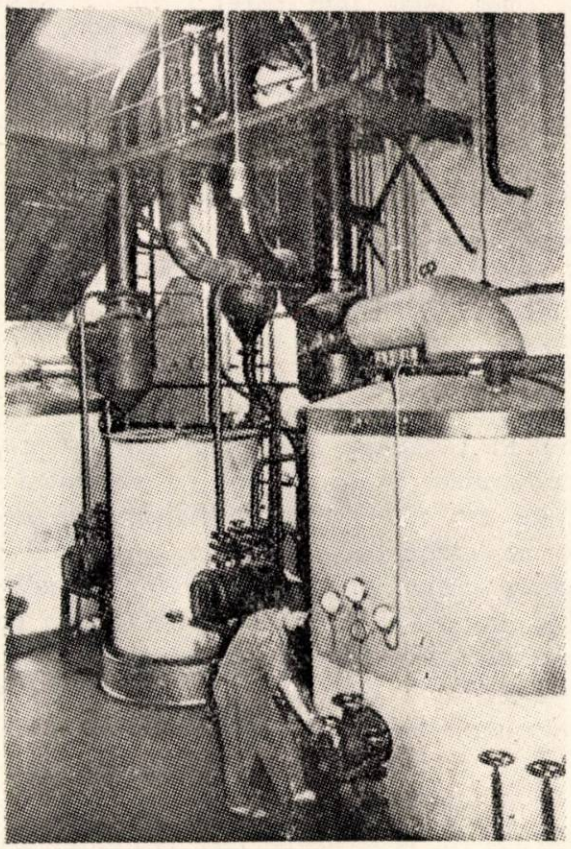


Fig. 1. Secție de rafinare a uleiurilor.

continue de rafinare, ce se vor monta în acest an, răcirea uleiului de floarea-soarelui se va face înainte de dezodorizare, folosind ca masă filtrantă kieselguhr. Temperatura de răcire nu va depăși +10°C, iar filtrarea se va face în filtre speciale Seitz. Este necesară răcirea înainte de dezodorizare, pentru a îndepărta eventualul gust ce-l capătă uleiul, datorită folosirii kieselguhrului. După dezodorizare, uleiul este din nou răcit și filtrat prin filtreprese. Prin această metodă de lucru, numită „winterizare" sau „demargarinizare" [5] se va asigura un ulei comestibil rafinat, perfect limpede și iarna.

Reziduul de la polisarea (respectiv winterizarea) uleiului de floarea-soarelui este denumit de unii autori [1] „ceară de polisare". Denumirea de ceară de polisare este folosită și de unii specialiști din sectorul uleiurilor vegetale.

Ne-am propus să facem o analiză sumară a acestui produs, în vederea stabilirii compoziției sale chimice. Reziduul de la polisarea uleiurilor depinde în primul rînd de temperatura la care a fost răcit uleiul. Reziduul va fi cu atît mai mare cu cît temperatura de răcire a fost mai scăzută. Titrul reziduului este de asemenea în funcție de această temperatură. Am folosit o mostră obținută de la un ulei de floarea-soarelui răcit la +20°C. Reziduul era solid, de culoare alb-gălbuie, impurificat cu hîrtie de filtru.

Uleiul de floarea-soarelui din care se obține reziduul de polisare, are după datele din literatură următoarele constante fizice și chimice [2] :

Greutatea specifică	0,920 – 0,927
Indice de saponificare	185 – 194
Indice de iod	120 – 144
Insaponificabile	0,3 – 0,8%
Greutatea moleculară medie a acizilor grași	278 – 288

Compoziția chimică a acizilor grași :
8—10% acizi saturați, din care 47—55% acid palmitic și 25—40% acid stearic.
85—91% acizi nesaturați, din care 23—35% acid oleic și 47—65% acid linolic.

Folosind metodele de analiză indicate în literatură [3], [4], reziduul cercetat a avut următoarele constante fizice și chimice :

Aciditate liberă	lipsă
Umiditate	0,20%
Indice de saponificare	183
Indice de iod	72
Insaponificabile	4,1 — 4,4%
Cenușă	0,28%
Indice de saponificare a acizilor grași	213

De la început se poate constata că procentul mic de insaponificabile (care în cazul unor ceruri trebuia să fie mult mai mare, datorită alcoolului superior corespunzător) și indicele de saponificare relativ ridicat, exclude existența în cantități mari a unor ceruri. Din contră, indicele de saponificare de 183 mg KOH dovedește că reziduul de la polisarea uleiului de floarea-soarelui se compune în cea mai mare parte din trigliceride solide și lichide. Este cert că reziduul astfel obținut din uleiul de floarea-soarelui, are un procent mai mare de trigliceride solide (palmitine și stearine) decît cel conținut inițial în uleiul lichid.

Dacă facem abstracție de alți acizi grași nesaturați conținuți în uleiul de floarea-soarelui (de exemplu acidul linolenic), în afara acidului oleic și linolic, putem calcula după rezultatul obținut pentru indicele de iod, procentul de acizi grași nesaturați conținuți în mostra analizată

Într-adevăr, vom admite că în produsul nostru proporția între acidul oleic și linolic se menține aceeași ca cea în uleiul de floarea-soarelui și anume 30/55 părți :

— indicele de iod al acidului oleic pur este de 90,07 ;
— indicele de iod al acidului linolic pur este de 181,42.

Unui amestec în proporția de 30/55 a acestor doi acizi grași nesaturați îi va corespunde un indice de iod de 149,2, față de 72 cît a avut mostra noastră.

Procentul de acizi grași nesaturați *(b)* se poate calcula astfel :

$$b = \frac{72 \times 100}{149{,}2} = 48{,}20\%$$

După ponderea acidului oleic din acizii grași nesaturați totali, rezultă :

acid oleic	17%
acid linolic	31,20%

Procentul de acizi grași totali *(c)* conținuți în reziduu rezultă din următoarea relație :

$$c = \frac{I_s \times 100}{I'_s} = \frac{183 \times 100}{213} = 85{,}80\%$$

unde :

I_s este indicele de saponificare a reziduului ;

I'_s — indicele de saponificare a acizilor grași.

Dacă scădem din procentul de acizi grași totali, acizii grași nesaturați calculați mai sus, obținem procentul de acizi grași saturați *(d)* :

$$d = 85{,}80 - 48{,}20 = 37{,}60\%.$$

Și în cazul acizilor grași saturați putem presupune că avem numai acid palmitic și stearic (urme de acid cerotic, lauric etc. pot fi neglijate).

Presupunînd raportul de 5/3 între acidul palmitic și stearic conținut în uleiul de floarea-soarelui și deci și în reziduu, rezultă :

acid palmitic	23,50%
acid stearic	14,10%

Greutățile moleculare ale fiecărui acid gras în parte sînt următoarele :

acid stearic	284
acid palmitic	256
acid oleic	282
acid linolic	280

Din procentele stabilite de acizi grași și greutatea moleculară respectivă putem calcula greutatea medie moleculară a acizilor grași conținuți în mostra de reziduu.

$$M_m = \frac{(282\times17)+(280\times31{,}2)+(256\times23{,}5)+(284\times14{,}1)}{85{,}8} = 275$$

M_m reprezintă greutatea medie moleculară.

Greutatea medie moleculară a acizilor grași se mai verifică prin relația :

$$M_m = \frac{56\,110}{I'_s} = 263{,}5$$

Avînd în vedere aproximația din prezenta analiză, diferența între cele două greutăți medii moleculare este acceptabilă. O precizie mai mare în determinarea componenților (prin cromatografie, de exemplu) nu este necesară pentru practica industrială, deoarece compoziția chimică a reziduului variază în limite largi, în funcție de condițiile de climă în care s-au dezvoltat culturile de floarea-soarelui (ceea ce determină conținutul inițial de acizi grași saturați, respectiv nesaturați în uleiul de floarea-soarelui) și temperatura de răcire înainte de filtrarea uleiului. Așa cum am mai arătat, în cazul polisării la +10°C procentul de acizi grași saturați va fi mai mare și va întrece probabil procentul de acizi grași nesaturați.

Din cele de mai sus, compoziția reziduului de polisare analizat se prezintă aproximativ astfel :

apă		0,20%
insaponificabile		4,20%
acizi grași totali (din care) :		85,80%
acizi grași nesaturați	37,60%	
acizi grași saturați	48,20%	
glicerină		9,80%

Reziduul de la polisarea uleiului de floarea-soarelui nu este o ceară vegetală. El este format în cea mai mare parte din trigliceride. Cea mai bună valorificare a acestui produs ar fi folosirea lui ca grăsime solidă în fabricile de săpun.

În prezent, în multe fabrici aceste reziduuri se încorporează soapstocului în vederea scindării lui. În acest fel aceste reziduuri se regăsesc în acizii grași obținuți. Avînd în vedere că în viitorii ani, vor intra în funcțiune două noi rafinării continue ce se construiesc în acest an, se va putea obține anual circa 250 t din acest reziduu. Este deci necesar să se creeze de pe acum condițiile pentru valorificarea optimă a acestui produs. În acest scop vor trebui amenajate în fabricile de ulei cu rafinării mari, spații de depozitare cu serpentine de încălzire, pentru depozitarea separată și vehicularea acestor reziduuri către fabricile de săpun.

BIBLIOGRAFIE

[1] Schönfeld, H. : *Chemie und Tehnologie der Fette und Fettprodukte*, vol. II. Ed. I. Springer, 1957.
[2] Gruen, A. : *Analyse der Fette und Wachse.*
[3] Lunge-Berl : *Chemische Untersuchungsmethoden.* Ed. I. Springer.
[4] Wizoeff : *Einheitliche Untersuchungsmethoden für die Fett — und Waschindustrie.* Ed. Deutsche Gesellschaft für Fettchemie.
[5] Kuprinski, P. D. : *Demargarinizarea uleiului de bumbac.* Masloboino jirovaia promîșlennosti, 2/1953.

Experimentarea hidrocicloanelor în fabricile de zahăr din R. P. Ungară

CZ 664.12.037.1 : 621.928.47

În industria zahărului, ca de altfel în multe alte industrii, o problemă frecvent întîlnită o constituie separarea suspensiilor solide de faza lichidă. La fabricarea zahărului această problemă devine majoră, de exemplu la purificarea laptelui de var, a zemii de saturație (eliminarea nămolului) ca și la purificarea apelor reziduale.

În cele ce urmează se arată bazele teoretice ale acestui nou procedeu tehnologic și rezultatele obținute în stațiunile experimentale instalate la fabricile de zahăr din R.P.U.

Unele fabrici din țara noastră au trecut de pe acum la încercarea unor instalații similare, rezultatele obținute fiind dintre cele mai promițătoare (Tg. Mureș și Bod).

Menirea hidrociclonului este aceea de a separa și a clasifica sistemul flotant. Scopul final este separarea cît mai perfectă de lichid a nămolului format din substanțele solide.

Considerînd drept mijloc auxiliar mediul suspendat ca o masă în repaos, substanțele solide cuprinse în aceasta și care urmează a fi separate (adică particulele suspendate), avînd un diametru d, sînt supuse pe de o parte forței gravitației G, diminuate cu forța apăsării arhimedice (forța de gravitație fiind îndreptată în jos). Pe de altă parte substanțele solide sînt supuse unei rezistențe de curent E (îndreptată în sus). La cufundarea particulei solide se produce un echilibru dinamic și anume :

$$G = E \qquad (1)$$

Acest echilibru se poate exprima și astfel :

$$V\ (\gamma - \gamma_0) = c \cdot F \frac{\gamma_0}{2g} \cdot V^2 \qquad (2)$$

unde :

V este volumul particulei de separat, m^3 ;

γ — greutatea specifică a particulei de separat, kg/m^3 ;

γ_o — greutatea specifică a mediului auxiliar, kg/m^3 ;

F — secțiunea verticală la cufundarea particulei de separat, m^2 ;

v — viteza constantă cu care particula de separat se cufundă după o mișcare la început accelerată, m/s.

Rezolvînd ecuația de mai sus după v, rezultă următoarea ecuație :

$$v = \sqrt{\frac{V \cdot \gamma - \gamma_0}{F \cdot \gamma_0} \cdot \frac{2g}{c}} \cdot \qquad (3)$$

În această ecuație c reprezintă un coeficient, care este aproape constant la cifrele Reynolds între valorile 800 și 20 000.

După cum se știe cifra Reynolds este :

$$R = \frac{v \cdot d}{\nu} \cdot$$

unde ν reprezintă viscozitatea cinematică în m^2/s.

La valorile limită menționate mai sus, Newton indică pentru valorile c, invocate în ecuația (3), 0,36 pînă la 0,48. Întrucît rezistența curentului este liniară și proporțională cu valoarea $d^2.v^2$, această rezistență este la valoarea indicată :

$$E = 0{,}0171 \ . \ d^2.v^2.$$

Dacă cifra Reynolds este mai mică de 0,6 valoarea coeficientului c va fi :

$$c = \frac{24}{R} \cdot$$

Presupunînd că particula este sferică, rezistența va fi :

$$E = 3 \cdot d \cdot \pi \cdot v \cdot \eta \qquad (4)$$

unde η este viscozitatea dinamică în $kg/s/m^2$. Ultima ecuație nu este altceva decît cunoscuta lege a lui Stockes, din care rezultă că — atunci cînd valoarea cifrei Reynolds este mai mică de 0,6 — rezistența opusă sedimentării particulei devine proporțională cu $d.v$.

Considerînd forma corpului ca o sferă normală, viteza de sedimentare devine înlăuntrul limitelor $800 < R < 20\,000$ conform celor arătate mai sus :

$$v = 5{,}5 \sqrt{\frac{\gamma - \gamma_0}{\gamma_0} \cdot d} \qquad (5)$$

La $R < 0{,}6$ însă

$$v = \frac{d^2}{18} \cdot \frac{\gamma - \gamma_0}{\eta} \cdot \qquad (6)$$

Cu ajutorul legilor fizice cunoscute se poate determina viteza finală a sedimentării între valori limită cunoscute ale cifrei Reynolds.

Dacă mediul de suspensie este în stare de curgere, condițiile descrise se schimbă. Particula suspendată este supusă și forței centrifuge, avînd mărimea :

$$C = m \frac{v_t^2}{r}$$

respectiv la con

$$C = \frac{d^3 \cdot \pi \cdot \gamma}{6g} \cdot \frac{v_t^2}{r} \qquad (7)$$

unde v_t este viteza de rotație.

Să examinăm în cazul concret, care sînt componenții vitezei particulei aflate în curgere înăuntrul mediului auxiliar, din interiorul hidrociclonului. În acest caz viteza se poate descompune în doi factori, și anume, în viteza radială v_r și viteza tangențială

v_t. Însemnînd cu U_s viteza de sedimentare produsă sub influența spațiului de forța centrifugă și care are direcția radială, forța arhimedică va fi în cazul curentului potrivit legii lui Stockes :

$$E = 3 \cdot \pi \cdot \eta \cdot d \ (v_r - U_s). \qquad (8)$$

Componentul v_r se poate exprima prin ecuația :

$$v_r = \frac{Q}{2 \cdot r \cdot \pi \cdot h}$$

unde Q este cantitatea mediului auxiliar în curgere, exprimată în m^3/s, iar $2\ r \cdot \pi \cdot h$, suprafața mantalei sulului produs de curent. Din aceste ecuații rezultă că $v_r \cdot r$ = constant.

În centrul hidrociclonului $v_r = 0$, deoarece în miezul ciclonului există un spațiu în repaos, r fiind raza de mișcare a particulei suspendate și care se află într-o mișcare de rotație.

În mediul curgător, poziția particulei suspendate și transportate cu ajutorul mediului auxiliar se determină funcție de raportul forței centrifuge C la rezistența de curgere E, conform formulei (1).

Dacă $C < E$, atunci particula suspendată curge împreună cu mediul auxiliar în direcția centrului ciclonului ; adică $C = E$, particula suspendată execută o mișcare de rotație cu raza constantă.

Prin rezolvarea, respectiv compensarea ecuațiilor (7) și (8) se pot determina dimensiunile particulelor corespunzătoare razei cercului. Viteza mediului auxiliar aflat în curgere este la secțiunea de intrare :

$$v_k = \frac{Q}{F}$$

unde Q este cantitatea mediului auxiliar curgător, iar F secțiunea profilului de intrare. Însemnînd raza mantalei ciclonului cu r_k există relația :

$$v_k \cdot r_k = v_t \cdot r$$

cu ajutorul căreia, pe baza ecuațiilor (7) și (8) se pot determina dimensiunile particulelor ce se vor separa prin ciclon și anume :

$$d = 3 \frac{r}{r_k} \cdot \sqrt{\frac{Q \cdot g \cdot \eta}{h \cdot \eta \cdot v_k^2} \cdot \pi} \qquad (9)$$

unde η este viscozitatea dinamică a mediului, iar h înălțimea medie a coloanei de lichid în rotație.

Pentru determinarea posibilității de separare trebuie introdusă încă o dimensiune, și anume diametrul b respectiv raza r_b a conductei de preaplin (țeava de căutarea vîrtejului). În cunoașterea acestei dimensiuni valoarea r se poate alege astfel încît $r_b < r < r_k$, în care caz particulele avînd diametrul d, suspendate, se vor separa din mediul auxiliar și vor coborî din cauza gravitației în partea conică a hidrociclonului. Alegînd valoarea lui r astfel încît $r = r_b$; particulele avînd diametrul determinat conform ecuației (9) vor fi evacuate prin intermediul preaplinului împreună cu mediul auxiliar.

Valorile de mai sus sînt valabile numai în cazul cînd în timpul curgerii nu se produc tulburări sau curenți în direcția axială. În cazul acestora, ecuațiile stabilite și deduse în baza legilor fizice nu se pot utiliza decît atunci cînd valoarea r/r_k este 1, sau o cifră mai mare. În acest caz, dimensiunea particulelor de separat d, se poate determina după legea lui Stockes.

Particulele suspendate se ridică de-a lungul mantalei cilindrice în timpul curentului, ajungînd după aceea în nămolul care curge în jos conform stării de echilibru produse între timp. Din această cauză se produce o tulburare puternică, care complică sistemul de curenți produs de hidrociclon. Prin urmare, pînă astăzi nu se cunoaște încă soluția matematică exactă a acestei probleme.

Numeroși autori au ales — în locul determinării matematice exacte — calea experimentărilor cu modele. Acesta a fost cazul celui dintîi hidrociclon al lui Driessen, dar și al multor hidrocicloane similare. Dimensiunile hidrociclonului trebuie elaborate în baza experimentărilor de modele, separat pentru fiecare material, bineînțeles avîndu-se în vedere dimensiunile particulelor de separat. Recent s-a ocupat de această problemă cercetătorul Trawinski. El a stabilit că funcționarea hidrociclonului este determinată în afară de dimensiunile aparatului și de viteza trecerii mediului, de accelerarea centrifugă și de timpul de prezență a mediului auxiliar curgător. El s-a străduit să pună de acord rezultatele experimentale cu legea lui Stockes și a înglobat în calculele sale diferiți factori în interesul unei aplicări practice. Experimentările cu modele nu s-au făcut însă cu produse de zahăr, ci ele au avut ca obiect separarea unor produse industriale din domeniul chimiei anorganice.

Rezultatele stabilite de Trawinski sînt totuși foarte instructive. Dimensiunea particulelor de separat prin hidrociclon este determinată de relația :

$$d_T = \sqrt{\frac{\eta}{g\ (\int - \int_0)} \cdot \frac{Q_F}{\alpha}}$$

unde :

Q_F este încărcarea suprafeței în m^3/h, m^2 ;
$\int$ — densitatea particulelor de separat ;
$\int_o$ — densitatea mediului de suspensie ;
η — viscozitatea ;
α — cifra de relație a accelerării centrifuge și de pămînt.

Însemnînd viteza circumferențială cu v, iar diametrul ciclonului cu D,

$$\alpha = \frac{2v^2}{g \cdot D} \cdot$$

În cursul cercetărilor ulterioare, Trawinski a stabilit, că dimensiunea particulelor de separat se poate determina din diametrul ciclonului și mărimea presiunii de intrare și anume :

$$d_T = \frac{\sqrt{D}}{\sqrt{p}}$$

Această relație dovedește, că presiunea p a lichidului împins în hidrociclon, în cazul eliminării libere, nu are aproape nici o influență asupra dimensiunilor de separare ale particulelor.

Cantitatea necesară funcționării hidrociclonului este :

$$N = \frac{Q \cdot \gamma \cdot H}{270 \cdot \eta_c}$$

unde :

Q este cantitatea rezultată, m^3/oră ;

γ — greutatea specifică a suspensiei, t/m^2 ;

H — înălțimea de presiune, m ;

η_c — gradul de eficiență, care oscilează în jur de 0,5.

Trawinski a stabilit că $Q \cong D^2\sqrt{H}$.

Avînd în vedere constatările acestuia, s-au stabilit unele caracteristici ale hidrocicloanelor la produsele din fabricile de zahăr. Aceste hidrocicloane erau în funcție de mai mult timp, iar rezultatele experiențelor reies din tabela 1.

Tabela 1

	La purificarea laptelui de var	La filtrarea zemii de nămol II	La purificarea apelor reziduale
Q	$100 \cdot D^2\sqrt{H}$	$150 \cdot D^2\sqrt{H}$	$100 \cdot D^2\sqrt{H}$
b	$D/3$	$D/3$	$D/3$
h	$D/2$	$4\ D/5$	$D/2$
c	$D/2$	$D/2{,}5$	$D/2$

În tabela 1 :

Q este performanța hidrociclonului, m^3/oră ;

D — diametrul hidrociclonului, m ;

H — înălțimea coloanei de presiune, m ;

b — diametrul tubului preaplin, m ;

h — lungimea părții cilindrice a ciclonului, m ;

c — lungimea părții cufundate a sifonului, m ;

Pînă în anul 1957 s-au întrebuințat hidrocicloane pentru purificarea laptelui de var, la două fabrici de zahăr. Una ditre ele a lucrat timp de două campanii, cealaltă o singură campanie. Ele au purificat laolaltă cantitatea de lapte de var necesară prelucrării a 450 000 tone sfeclă. Conținutul pietrei de var în substanțe insolubile a fost de 2 . . . 3%.

Densitatea laptelui de var ieșit din tamburul de stingere model „Mik" a fost în general de 20° Bé. Impuritățile oscilau într-una din fabrici între 240. . . 280 g/l, iar în cealaltă între 170 . . . 210 g/l. Într-una din fabrici înaintea hidrociclonului s-a intercalat un separator de lapte de var model „Korán", în care s-au sedimentat impuritățile groase. Laptele de var intrat în hidrociclon avea în general un conținut de impuritate de 70 g/l. Cealaltă fabrică nu a avut separator, lucrînd cu eliminarea continuă a granulelor de impurități. Impuritatea laptelui de var ajuns la hidrociclon a variat între 35—45 g/l, iar granulația a prezentat următoarele date :

sub 10	microni	0
între 10—20	microni	1,5%
între 21—30	microni	2,0%
între 31—40	microni	3,1%
între 41—50	microni	4,8%
între 51—60	microni	12,6%
între 61—70	microni	18,7%
între 71—80	microni	26,8%
peste 81	microni	30,5%

În ambele fabrici s-au montat hidrocicloane cu o capacitate de 500 l lapte de var la 20° Bé pe minut (la o prelucrare medie de 1 900 t, respectiv 2 200 t sfeclă pe zi). Hidrocicloanele au fost alimentate cu pompe cu piston, presiunea de regim variind între 1 și 3 at. Impuritățile laptelui de var s-au adunat în partea inferioară a hidrociclonului și s-au evacuat prin supapa de nămol. Nămolul îngroșat a constituit 3% din cantitatea de lapte de var introdusă în hidrociclon. Într-una din fabrici acest nămol al laptelui de var s-a captat într-un recipient din care impuritățile sedimentate s-au evacuat cu ajutorul unei pompe cu lanț. Cealaltă fabrică a automatizat acest procedeu, nepierzîndu-se decît laptele de var aderent la particulele de nisip. Această cantitate a rămas sub 0,02% CaO socotit asupra sfeclei. Nu s-a putut observa nici un fel de sedimentare din laptele de var purificat, nici după o depozitare de o lună de zile.

Hidrocicloanele au lucrat pe o singură treaptă, funcționînd cîte două sau trei în paralel, după nevoile încărcării. Practica a dovedit, că, două dispozitive paralele sînt perfect suficiente, deservirea lor nereclamînd nici o îngrijire deosebită.

După metoda empirică, fiecare instalație s-a oprit după o funcționare de opt are și s-a spălat cu apă caldă. Înfundări nu s-au produs decît atunci cînd în conducta de presiune au intrat impurități neobișnuite (cîrpe, bucăți de lemn). Nu a fost necesar nici un personal de deservire în plus, postul de la tamburul de stingere a varului supraveghiind și hidrocicloanele. Acestea au fost construite din tablă de oțel de 5 mm grosime. În perioada arătată mai sus nu s-a putut constata nici un fel de uzură. Presiunea variabilă a pompei cu piston nu a avut nici o influență asupra funcționării hidrociclonului, separația rămînînd satisfăcătoare (hidrocicloanele au fost dimensionate pentru o presiune de regim de 1 at). În baza experiențelor celor doi ani de încercare se poate constata că problema purificării laptelui de var este complet rezolvată cu ajutorul hidrocicloanelor.

PURIFICAREA ZEMII DE SATURAȚIE

În două fabrici de zahăr s-au instalat hidrocicloane pentru filtrarea zemii de saturația II. S-au prelucrat zilnic 1 900 t sfeclă, cu un sutiraj de zeamă de circa 135%, respectiv 1 600 t, cu 120%. În cea dintîi fabrică, de doi ani, întreaga cantitate de zeamă de nămol se filtrează cu ajutorul instalației de hidrocicloane, compusă din 10 unități.

Fabrica cu capacitatea de 1 900 t/zi are așa-zisa difuzie rapidă cu o durată medie de difuzie de 48 minute. Purificarea zemurilor se face cu obișnuita predefecare la rece, defecarea principală caldă și saturația intermitentă. Cealaltă fabrică lucrează cu durata medie de difuzie de 70. . .80 minute și cu saturația continuă. În ambele fabrici, după presa I de nămol sînt intercalate postfiltre model „Kroog". Saturația II se execută la alcalinitate optimă, la

temperaturi între 95... 100°C. Granulația precipitatului în zeama de saturație cu densitatea de 14—15 Bx era :

pînă la	2 microni	2,2%
între	2— 5 microni	26,4%
între	5—10 microni	41,4%
între	10—15 microni	28,5%
peste	15 microni	1,5%

După cum se știe, nămolul produs la saturația II este format din carbonat de calciu pur, iar densitatea suspensiei din soluție, oscilează între 1,00 pînă la 1,35 g/l, ceea ce este foarte favorabil pentru separarea prin hidrocicloane. Zeama de saturația II a fost împinsă cu ajutorul unei pompe centrifuge direct în instalația de hidrocicloane, lucrînd într-o singură treaptă. Coeficientul de purificare în cea dintîi fabrică a fost în medie, pe campanie, de 95—96%, iar la cealaltă de circa 92% din totalul nămolului introdus.

Experiența a dovedit că toate particulele de peste 3 microni s-au separat, în timp ce particulele sub 3 microni s-au evacuat împreună cu lichidul curat și s-au separat la postfiltrare. Comparînd acest randament de purificare cu lucrul efectuat de filtrele-prese de nămol, se constată că ele nu diferă cu nimic de rezultatele obținute cu acestea. Nici postfiltrele nu s-au curățit mai des.

Desimea suspensiei evacuate prin orificiul de nămol a fost de 56—70 g/l, iar pentru utilizarea ei s-a elaborat un procedeu special. Instalația de hidrocicloane a lucrat complet automat. Uzura a fost abia perceptibilă, iar instalația a rămas în perfectă stare de funcționare după o exploatare de două campanii.

Utilizarea hidrocicloanelor este legată de anumite premise, care influențează funcționarea lor. În primul rînd trebuie asigurată o bună filtrare a zemii de saturația I. Aceasta nu înseamnă numai că filtratul trebuie să fie clar, ci că din saturația I trebuie îndepărtat tot ce se poate îndepărta după cunoștințele clasice. Dacă se produce o saturație în plus sau în minus, atunci precipitatul produs la saturația II conține mai multe sau mai puține substanțe străine, care pe de o parte au o influență defavorabilă asupra substanței, iar pe de altă parte schimbă și natura chimică a precipitatului de saturația II.

Deci hidrociclonul este foarte sensibil față de eficiența purificării zemurilor dinaintea saturației II. Instalația hidrocicloanelor nu reclamă nici o deservire specială, dar este recomandabil de a o instala pe etajul filtrelor prese I pentru ca brigadierul respectiv să poată supraveghea și această instalație. S-ar putea întîmpla ca hidrociclonul să se înfunde dacă, de exemplu, s-a perforat coșul de filtru al pompei. Asemenea înfundări se pot elimina ușor printr-o deschizătură de curățire intercalată în conducta de alimentare a hidrociclonului.

În concluzie, se poate constata, că filtrarea zemii de saturația II cu ajutorul hidrocicloanelor este posibilă, dacă purificarea zemurilor în fabrică se face cu rezultate satisfăcătoare. Saturația II trebuie executată la temperatura de fierbere și la alcalinitatea optimală. Instalația lucrează pe o singură treaptă, fără deservire și în perfectă stare de siguranță.

PURIFICAREA APELOR REZIDUALE

În R. P. Ungară hidrocicloanele se întrebuințează pentru purificarea apelor reziduale și curățirea unei părți a apelor de aducțiune. După cum s-a menționat la partea teoretică, hidrociclonul nu separă decît suspensiile, deci nu poate îndepărta impuritățile dizolvate. Impuritățile suspendate, de natură organică și anorganică, ivite în fabricile de zahăr la apele reziduale, se pot separa în bune condiții cu ajutorul hidrocicloanelor. Ele se pot utiliza atît pentru purificarea apelor de aducțiune (din canale) cît și a apelor de difuzie. Rezultatele economice nu se analizează aici, dar trebuie de menționat, că acest fel de înlăturare a impurităților a avut efecte favorabile asupra economiei apelor reziduale. Datele obținute sînt cuprinse în tabela 2.

Tabela 2

	Apa reziduală	Apa purificată	Nămol
Substanțe anorganice suspendate, mg/l	5 100	1 037	11 906
Substanțe organice suspendate, mg/l	2 412	1 581	3 820
Substanțe suspendate total, mg/l	7 512	2 618	15 726
Reziduuri uscate, mg/l	8 250	2 670	17 580
Reziduuri torefiate mg/l	4 070	845	9 450
Pierderi de torefiere, mg/l	4 180	1 825	8 130
Consum de oxigen, mg/l	2 560	1 510	4 350
BSB_5	202,4	204,5	358,7
*p*H	6,2	6,0	6,2
Alcalinitate, °Wartha	5,4	5,7	15,4
Reacția sulfitică	—	urme	—
Ioni de amoniu, nitrit, nitrat, carbonat, hidrocarbonat, clorură, sulfură	—	—	—
Repartizarea cantității de apă, %	100	62,6	37,6

Datele se referă la purificarea pe timp de o lună a apelor reziduale într-un hidrociclon alimentat de o pompă centrifugă cu o capacitate de 750 l/min.

Datele de mai sus urmează a fi apreciate, firește, în raport cu cantitatea de apă. Se vede că consumul de oxigen al apei „pure" evacuate, a fost cu 63,2% mai redus decît acel al apei reziduale originale. La BSB_5 această valoare arată o eficiență de 52%. Ambele rezultate dovedesc de fapt, că separarea efectuată în suspensie dă un grad de purificare de peste 50%, lucru firesc, deoarece hidrociclonul a eliminat în mod complet automat și fără vreun tratament prealabil 87,2% din particulele anorganice și 59,4% din cele organice ale suspensiei. Gradul total de purificare este de 79,8% raportat la substanța uscată, ceea ce se poate considera ca un rezultat favorabil.

Procedeul de aplicare al hidrocicloanelor este rezultatul lucrării comune a inginerului mecanic Pál Lajos, a inginerului chimist Strausz János și a inginerului chimist dip'omat Czirfusz Miklós, procedeul fiind brevetat.

Ca urmare a rezultatelor favorabile obținute în R. P. Ungară prin folosirea hidrocicloanelor la purificarea laptelui de var, a zemii de saturație și a apelor reziduale se impune extinderea aplicării acestei metode și în țara noastră în scopul sporirii continue a productivității muncii în industria zahărului.

Bibliografie

[1] *Die Zuckererzeugung,* aprilie (1959), pp. 99—101.
[2] *Die Zuckererzeugung,* mai (1959), pp. 128—130.

Din institute de cercetări și laboratoare

Ing. S. PETRIC

Studiu privind influența trubului nefiltrat asupra stabilității coloidale a berii

CZ 663.452.2

Berea, ca produs finit prezintă un sistem complicat de coloizi și cristaloizi organici și anorganici în soluție de apă — alcool. Acest sistem se află într-un echilibru nestabil (labil) depinzînd de o serie de factori ca : temperatură, conținut în substanțe reductoare, conținut în oxigen, aciditate, presiunea gazului, mișcarea lichidului.

Componenții cei mai importanți ai berii, de exemplu : dextrina, compușii complecși cu azot, substanțele rășinoase ale hameiului, tananții și coloranții apar drept coloizi sub formă de aglomerări de molecule încărcate cu sarcini electrice. Spuma, gustul complet al berii și stabilitatea ei depind în mare măsură de compoziția acestor aglomerări de molecule. Componenții minerali și acizi apar în special sub forma de ioni care pot fi absorbiți pe moleculele coloizilor exercitînd astfel o influență asupra sarcinii lor electrice și asupra gradului de hidratare.

Dacă se modifică unul sau mai mulți parametri, de care depinde echilibrul acestui sistem complex se modifică și condițiile de solubilitate din mediu și, în special, condițiile de solubilitate ale coloizilor labili, aceasta provocînd adeseori formarea în bere a unor sedimente nedorite (tulbureli). Se știe, de asemenea, despre coloizi, că reacționează reciproc. La analiza sedimentelor care se precipită din bere, se constată totdeauna diferite substanțe cu azot, dextrine, pentozani, rășini, tananți și componenți minerali.

Toate aceste substanțe din bere trebuie să fie legate între ele. Avem aici de-a face cu un sistem specific de echilibru coloidal, despre care știm încă foarte puțin.

O altă consecință privitoare la caracterul coloidal al componenților principali ai berii este faptul că și compoziția ei se modifică destul de repede.

Datorită mișcării browniene a moleculelor, orice soluție coloidală suferă o modificare în sensul coagulării acestor molecule. Berea este supusă și ea acestei legi. După un timp mai lung sau mai scurt, coloizii ei se coagulează. Berea devine treptat opalescentă și ulterior se precipită un sediment. Acest fenomen este însoțit de modificări organoleptice. Timpul necesar ca berea să devină opalescentă diferă de la caz la caz. Precipitarea sedimentelor coloidale depinde nu numai de coloidul însuși, dar și de alți parametri care acționează în mediu.

Pentru fabricarea berii s-a evitat întotdeauna folosirea orzului cu un conținut mare de proteine, urmărindu-se să se prevină coagularea substanțelor coloidale cu azot.

Particulele coloidale cu molecule mai mari, necesită mai puțin timp pentru a se precipita, pentru a forma o opalescență, sau un sediment. Dar condițiile existente în mediu au un rol mai important la coagulare, decît mărimea moleculei. Factori cum

sînt : admisia oxigenului, temperatura, *p*H-ul, prezența sărurilor, a urmelor de metale, lumina, mișcarea, absorbția pe masa de filtrare, exercită o influență principală asupra vitezei de apariție a tulburelilor coloidale.

După cum vedem, stabilitatea sistemului coloidal în bere este condiționată simultan de un număr însemnat de parametri variabili, motiv pentru care probema tulburelilor coloidale este una dintre cele mai dificile din tehnologia fabricării berii.

Modificările structurii coloidale a berii, care se manifestă prin fenomene vizibile, pot fi diferite. În funcție de cauzele inițiale se deosebesc trei feluri principale de tulbureală :

1. Tulbureala datorită oxidării.
2. Tulbureala proteică.
3. Tulbureala rece.

Aceste trei feluri de tulbureală sînt înrudite, deoarece substanțele care provoacă tulbureala sau sedimentul, sînt substanțe proteice combinate cu substanțele tanante din malț și hamei. Ele diferă prin faptul că cele provocate la răcire sînt reversibile (dispar după încălzire), iar celelalte două sînt ireversibile.

1. TULBUREALA DATORITĂ OXIDĂRII

Denumirea de tulbureală de oxidare indică și cauza procesului care o provoacă. În acest proces au loc reacții chimice cu substanțele sensibile față de oxigen. Printre acești compuși se includ și substanțele tanante care inițial formează cu proteinele compuși de adiție solubili. Dacă substanțele tanante se oxidează la flobafene, atunci componentul proteic trece într-o formă insolubilă și precipită încet. De asemenea, se oxidează și derivații macromoleculari ai substanțelor proteice. De exemplu, în proteinele cu conținut de sulf se oxidează grupele sulfhidril și ca efect două molecule se leagă în bisulfură. Dublarea moleculei provocată de această legare atrage după sine mărirea particulelor de substanțe coloidale, astfel încît acestea să devină vizibile. Experiențele au dovedit că proteinele cu un conținut mai mare de sulf se oxidează ușor.

Mecanismul prin care berea fixează oxigenul atomic este un proces complicat, care trece prin faze intermediare, el fiind catalizat prin unele substanțe cum sînt : ionii de cupru și fier, substanțele chinonice și peroxizii organici.

2. TULBUREALA PROTEICA

Lüers, în monografia sa „Bazele științifice ale tehnologiei și fabricării berii" analizează pe larg problema tulburelilor coloidale proteinice ale berii. El le clasifică în tulbureli proteice pure (la fel ca și Clerk), tulbureli proteice tanante (tulbureli reci, tulbureli oxidative), precum și tulbureli metalico-proteinice.

Tulburelile pur proteinice apar (după Lüers) sub forma unor lame fine. Ele diferă de tulburelile reci prin aceea că la încălzire nu trec în soluție. Tulburelile pur proteinice se depun sub forma unui sediment pufos pe fundul sticlei, fiind ușor vizibile la agitare. În comparație cu tulburelile oxidative, acestea apar mai devreme, atingînd repede intensitatea totală, pe cînd tulburelile oxidative se dezvoltă încet, treptat în timp, luînd aspect opalescent voalat și trecînd apoi în tulbureli care provoacă sedimente.

După concepțiile moderne, tulburelile reci au o compoziție foarte complexă, iar substanța proteică are un rol important.

Astfel, Hartong a căutat să constate felul proteinei care participă la formarea tulburelii reci, găsind că face parte din grupa globulinelor, fiind găsite mai ales în must.

În cursul preparării malțului, albuminele și globulinele nu scad de loc, în special β-globulina, care rămîne complet nealterată (după Sandegren). Dintre globulinele din orz, aceea care a fost găsită în trub a fost β-globulina. În timpul fierberii mustului, anumite globuline coagulează cu taninul din hamei dînd compuși albumino-tanici, care coagulează în timpul maturării și care dau tulbureala parțial reversibilă a mustului, adică acea tulbureală care se formează la rece și dispare la cald și în parte ireversibilă (care apare la cald și sedimentează).

Această a doua tulbureală ireversibilă produce apoi ceea ce se numește ruperea, adică floculare mai mult sau mai puțin netă, influențată de *p*H-ul mediului. Tulbureala reversibilă se depune cu timpul cînd mustul este răcit și se numește tulbureală fină.

Kolbach arată că, proteina coagulantă ar contribui la formarea tulburelii reci și că ea ar fi însă compensată, atunci cînd cantitatea de tanin din hamei este mai mare, prin formarea unor compuși paraleli, care provoacă tulbureala la rece, proteina coagulantă rămînînd în must și contribuind la o spumare normală a berii.

De asemenea, după majoritatea cercetătorilor, tanoizii joacă un rol sigur în formarea acestor tulbureli, atît în must cît și în bere.

În rezumat, se poate spune că actuala concepție în privința stabilității coloidale a berii (deci a formării tulburelilor reversibile și ireversibile) este că aceste procese neplăcute se datoresc, pe de o parte β-globulinei și pe de altă parte substanțelor tanante din malț și hamei, care formează cu substanțele proteice complecși mai puțin liofili decît proteinele originale. Pe lîngă acești factori trebuie să se țină seamă și de acțiunea catalitică a metalelor grele, care formează tulbureala și de influența absolut negativă, în anumite faze ale procesului tehnologic, a oxigenului.

DIN EXPERIENȚA FABRICII „BEREA SIBIULUI"

Bazîndu-ne pe aceste cercetări, în întreprinderea „Berea Sibiului" s-a trecut la un studiu practic, și anume : s-a adăugat trubul nefiltrat de pe tava de răcire direct la cazanul de plămădire, după curgerea mustului primitiv, spălarea cu apă caldă de 70—75°C a borhotului din cazanul de plămădire făcîndu-se ulterior adăugirii trubului nefiltrat.

În urma introducerii acestui procedeu, care avea avantajul că elimina operațiile de filtrare a trubului și de spălare a pînzelor de filtru, precum și evitarea sursei de infecție de la filtrarea trubului, s-au constatat însă o serie de modificări în cadrul procesului tehnologic, începînd cu adăugarea trubului în cazanul de plămădire, pînă la berea finită, care au dus la îngreuierea lui și la înrăutățirea calității berii.

Astfel, după cum am arătat mai sus, tulbureala la rece care se produce la răcirea mustului se datorește precipitării compușilor substanțelor tanante cu cele proteice, care sedimentează în flocoane fine și care la cald se dizolvă din nou, spre deosebire de tulbureala proteică și cea oxidativă care nu se mai dizolvă.

Adăugînd trubul nefiltrat în cazanul de plămădire înseamnă că am adăugat toate sedimentele formate, fie cele pur proteinice (care apar în timpul fierberii, ele fiind precipitabile la cald și sensibile la acizi), fie cele oxidative formate atît în timpul fierberii, cît și pe tava de răcire, și de asemenea, cele formate la răcirea mustului pe tavă între substanțele tanante și cele proteice.

Prin adăugarea apelor de spălare la o temperatură de 70—75°C tulbureala formată la răcirea mustului se dizolvă și trece prin filtru de borhot, cu alte cuvinte se produce o rehidratare a coloizilor formați din substanțe tanante și proteine.

Trecerea acestor coloizi în stare de sol, adică dizolvarea lor, se datorește după cum am arătat în introducerea lucrării de față, următorului fapt : taninul este liofob și din această cauză complexul de substanțe proteino-taninice devine mai puțin liofil și mai neutru din punct de vedere electrostatic. În tmpul răcirii, această legătură slabă cu apa devine suficientă ca prin filtrare acest complex să fie scos din soluție, însă prin adăugarea apei calde această legătură devine și mai slabă, astfel că se produce peptizarea (inversul coagulării) și deci trecerea sub formă de solzi în jurul particulelor coloidale, formîndu-se un strat apos protector care împiedică unirea între ele a particulelor substanțelor tanante cu substanțele proteice, iar legătura între particule se rupe.

Afară de acești complecși însă mai pot trece în soluție și o parte din celelalte precipitate de substanțe proteice și precipitatele formate prin oxidare rămase în borhot, datorită electroliților din apă, care fac ca particulele disperse ale precipitalului să capete o sarcină electrică atît de mare și un înveliș lichid, încît forțele de atracție între moleculele precipitate se distrug, iar acestea despărțindu-se una de alta capătă mișcarea browniană. Asemenea despărțire este posibilă numai în cazul cînd moleculele nu s-au contopit încă puternic în precipitat și atîta timp cît nu s-a produs cristalizarea, care duce la contopirea lor în agregate solide. Or, precipitatele proaspăt obținute satisfac toate aceste condiții și se peptizează ușor.

În afară de electroliții din apă, care au rol de peptizator, și coloizii liofili — cum sînt substanțele proteice — care au rămas neprecipitate, sînt peptizatori buni, acțiunea lor peptizantă explicîndu-se prin formarea unui înveliș liofil în jurul particulei disperse.

Proprietatea proteinelor ca electroliți se explică prin structura lor polipeptidică și anume.

Radicalii moleculei de proteină au următorul caracter : radicalii hidrocarbonați neutri, grupe amino-NH_2 cu caracter bazic și grupa peptidică CONH, care mărește aciditatea carboxilului. Prezența simultană a radicalului acid și bazic face ca molecula de proteină să fie amfoteră, avînd un caracter bazic, cînd predomină influența grupei amino :

$$(R'.NH_3.CONH.R''.COOH)^+ + OH^-$$

și caracter acid, cînd predomină influența grupei carboxil :

$$(R'.NH_2.CONH.R''.COO)^- + H^+$$

Caracterul acid al proteinei se observă în prezența bazelor prin formare de săruri :

$$R'.NH_2.CONH.R''.COONa = (R'.NH_2.CONH.R''.COO)^- + Na^+$$

Caracterul bazic se observă în prezența acizilor :

$$R'.NH_3.CONH.R''.COOH = (R'.NH_3.CONH.R''.COOH)^+ + Cl^-$$

Concentrația ionilor de hidrogen sau *p*H-ul mediului determină sarcina particulei de proteină care poate fi anion sau catlon.

În afară de aceasta proteinele pot forma un strat dublu, care se obține prin disociația electrolitică simultană a grupelor carboxil și amino :

$$R'.NH_3.CONH.R''.COO^-$$

În molecula de proteină vor alterna grupele NH_3 încărcate pozitiv, cu grupele COO încărcate negativ. În consecință molecula filiformă, alungită, de proteină în stare de anion sau cation, care în punctul izoelectric constă în special din amfiioni, se va încolăci în spirală (fig. 1).

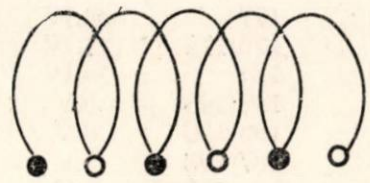


Fig. 1. Molecula de proteină în spirală în punctul izoelectric.

Nu este greu, pornind de la ionul neutru amfoter, să se dea o schemă de formare a cationilor și anionilor de proteină, în funcție de *p*H-ul mediului, ceea ce se vede din următoarele :

1. În mediu acid excesul de ioni H^+ dă un cation

$$R'.NH_3^+.CONH.R''.COO^- + H^+ \rightleftarrows R'.NH_3.CONH.R''.COOH$$

2. În mediu alcalin excesul de ioni OH^- dă un anion.

$$R'.NH_3^+.CONH.R''.COO^- + OH^- \rightleftarrows R'.NH_2.CONH.R''.COO^- + H_2O$$

Cantitatea de substanțe proteice care trece în must la fermentația primară este mult mai mare în cazul adăugării trubului nefiltrat în cazanul de plămădire, datorită atît precipitatului de la tulbureala la rece, care se dizolvă la cald, cît și excesului de precipitat format din celelalte tulbureli (proteică și oxidativă) conținute în trub, care se transformă după mecanismul arătat mai sus.

Astfel, urmărind fișele tehnologice de la fermentația I din luna aprilie, cînd trubul s-a adăugat nefiltrat și cele din luna mai cînd trubul s-a filtrat, el adăugîndu-se în mustul final la fierbere, s-au constatat situațiile din tabelele 1, 2, 3, 4.

Tabela 1

Durata și scăderea gradului de fermentație la berea de la fermentația primară, în cazul adăugării trubului nefiltrat

Nr. fierbere	Ziua fierb.	Pivniță, lin	Durata de ferment.	Grad. ferment.	După cîte zile a avut sub 4° B11g.
121/122	26.III	P. II. L. 23	13	4,0	După 11 zile—4,0
123/124	27.III	P. III. L. 3	14	3,8	După 13 zile—3,8
125	27.III	P. I. L. 2	13	4,0	După 13 zile—4,0
131	30.III	P. I. L. 1	13	4,3	După 13 zile—4,3
132	31.III	P. I. L. 5	14	3,9	După 12 zile—4,0
133	31.III	P. II. L. 6	15	3,8	După 11 zile—3,9
139/140	5.IV	P. III. L. 9	15	3,9	După 12 zile—3,9
146	8.IV	P. IV. L. 22	11	3,8	După 11 zile—3,8
157	15.IV	P. I. L. 5	11	4,0	După 11 zile—4,0
158/159	15.IV	P. II. L. 7	11	4,0	După 11 zile—4,0
160/161	16.IV	P. II. L. 9	12	3,9	După 12 zile—3,9
162/163	17.IV	P. II. L. 10	11	4,1	După 11 zile—4,1
166/167	19.IV	P. IV. L. 15	10	4,1	După 10 zile—4,1
168	20.IV	P. IV. L. 21	13	4,0	După 13 zile—4,0

Datorită acestui fapt fermentația primară a mustului s-a îngreuiat simțitor, întîrziindu-se procesul de fermentație cu 2—4 zile, gradul de fermentație scăzînd sub 4° Bllg, nu după a opta zi de fermentație, ci numai după a 11-13-a zi și chiar după a 14-a zi.

S-a făcut experimentarea și în labortaor luînd gradul final de fermentație la probe de must cu trub filtrat, însămînțate cu drojdie de Dîrste, Pilsen,

Tabela 2

Durata și scăderea gradului de fermentare la berea de la fermentația primară, în cazul adăugării trubului filtrat

Nr. fierbere	Ziua fierb.	Pivniță, lin	Durata de ferment.	Grad ferment.	După cîte zile a avut sub 4° Bllg.
177	24.IV	P.I.L.4	12	3,1	După 7 zile—3,5
178/179	27.IV	P.I.L.5	10	3,3	După 8 zile—3,5
184	29.IV	P.II.L.8	10	3,2	După 6 zile—3,7
192/193	5.V	P.IV.L.23	8	3,7	După 7 zile—3,9
195/196	6.V	P.III.L.10	9	3,5	După 9 zile—3,5
197/198	7.V	P.I.L.1	10	3,5	După 10 zile—3,5
199/200	8.V	P.I.L.3	11	3,4	După 9 zile—3,7
205/206	10.V	P.II.L.8	11	3,4	După 7 zile—3,7
207/208	11.V	P.II.L.10	10	3,8	După 8 zile—3,9
215	15.V	P.III.L.5	9	3,5	După 7 zile—3,9
216	15.V	P.III.L.2	9	3,5	După 7 zile—3,8
219	17.V	P.I.L.1	10	3,0	După 10 zile—3,0
223/224	19.V	P.I.L.4	9	3,8	După 9 zile—3,8
229/230	22.V	P.II.L.9	8	3,5	După 7 zile—3,5
238/239	26.V	P.III.L.3	11	3,4	După 7 zile—3,9

Radeberg, comparativ cu aceleași drojdii însămînțate însă în must cu trub nefiltrat, obținînd datele din tabela 5.

De asemenea la berea în care s-a adăugat trubul nefiltrat, s-a observat că gradul de vînzare a scăzut cu 3%, iar gradul de fermentație cu 2% (tabela 6).

Tabela 3

Mersul fermentației primare pe zile cu scăderea gradului de fermentație în cazul adăugării trubului nefiltrat

Fierb. 121/122—P.III.L. 2 —15 zile		Fierb. 123/124—P.III.L. 3 —13 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
26.III	—	27.III	—
31.III	5,6	31.III	8,1
1.IV	4,6	1.IV	6,3
2.IV	4,3	2.IV	5,0
3.IV	4,1	3.IV	4,4
4.IV	4,0	4.IV	4,1
5.IV	3,9	5.IV	3,9
9.IV	3,3	8.IV	3,7

Fierb. 139/140—P.III.L. 9 —15 zile		Fierb. 143/144—P.IV.L. 15 —11 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
5.IV	—	8.IV	—
10.IV	8,0	13.IV	4,7
11.IV	6,7	14.IV	4,2
13.IV	4,6	15,IV	4,1
16.IV	3,9	16.IV	4,0
18.IV	3,9	18.IV	3,8

Fierb. 162/163—P.II.L. 10 —11 zile		Fierb. 164/165—P.IV.L. 14 —11 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
17.IV	—	18.IV	—
22.IV	6,6	23.IV	6,9
23.IV	5,6	25.IV	4,8
25.IV	4,5	27.IV	4,1
27.IV	4,1	28.IV	3,9

Fierb.166/167—P.IV.L. 17 —14 zile		Fierb.168 P.IV.L. 21 —13 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
19.IV	—	20.IV	—
25.IV	5,5	25.IV	5,8
27.IV	4,3	27.IV	4,8
28.IV	4,1	28.IV	4,5
30.IV	4,0	30.IV	4,2
2.V	3,9	2.V	4,0

Tabela 4

Mersul fermentației primare pe zile cu scăderea gradului de fermentație în cazul adăugării trubului filtrat

Fierb.174-P.I.L. 1—13 zile		Fierb.177-P.I.L. 4-12 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
22.IV	—	24.IV	—
27.IV	5,4	28.IV	5,4
28.IV	4,0	29.IV	4,1
29.IV	3,6	30.IV	3,5
30.IV	3,4	2.V	3,3
4.V	3,2	4.V	3,1

Fierb.184—P.II.L. 8 —10 zile		Fierb.192/193-P.IV.L. 23 —8 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
29. IV	—	5.V	—
2. V	3,7	9.V	6,5
6. V	3,5	11.V	3,9
7. V	3,3	12.V	3,7
8. V	3,2		

Fierb.203/204—P.II.L. 7 —12 zile		Fierb.205/206—P.II.L. 8 —11 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
9.V	—	10.V	—
14.V	5,7	14.V	5,8
16.V	3,5	16.V	3,7
18.V	3,3	18.V	3,5
20.V	3,3	20.V	3,4

Fierb. 239/240—P.II.L. 9 —8 zile		Fierb.231/232—P.II L. 11 —8 zile	
Ziua	Grad ferment.	Ziua	Grad ferment.
22.V	—	23.V	—
26.V	5 9	27.V	7,2
27.V	4,8	28.V	4,9
28.V	3,7	29.V	—
29.V	3,5	30.V	3,8

Tabela 5

Extractele aparente obținute la musturile cu trub nefiltrat și filtrat însămînțate cu diferite rase de drojdii

	Data / Tipul drojdiei	22.IV	23.IV	24.IV	25.IV	26.IV	27.IV	28.IV
Extract aparent la must cu trub nefiltrat	Dîrste	—	5,10	3,72	3,35	3,24	3,14	3,09
	Pilsen	—	3,35	3,18	3,01	2,82	2,81	2,80
	Radeberg	—	3,87	3,32	3,22	3,14	3,09	3,04
Extract aparent la must cu trub filtrat	Dîrste	—	4,20	3,37	3,09	2,96	2,91	—
	Pilsen	—	5,15	3,47	3,09	2,81	2,76	—
	Radeberg	—	4,22	3,39	3,14	2,94	2,80	—

Tabela 6

	Nr. crt	Data analizei	Gradul de vînzare	Gradul final de ferment.	Dif. între grad vînzare și grad final
Cu trub nefiltrat	1	3.IV	3,67/69,3	2,99/75,0	3,8
	2	3.IV	3,43/71,1	2,94/75,2	4,1
	3	18.IV	3,52/70,8	3,20/73,5	2,7
	4	16.V	3,51/70,8	3,02/74,8	4,0
	5	23.V	3,22/73,1	2,76/77,0	3,9
	6	27.V	3,37/72,1	2,80/76,8	4,7
	7	29.V	3,35/72,0	2,94/75,5	3,5
Cu trub filtrat	1	4.VI	3,00/75,0	2,66/78,0	3,0
	2	13.VI	3,12/74,2	2,84/76,6	2,4
	3	19.VI	3,11/74,3	2,83/76,6	2,3
	4	11.VII	2,88/76,2	2,68/77,8	1,6
	5	13.VIII	3,30/73,0	3,05/75,0	2,0
	6	18.VIII	3,37/76,0	3,20/77,2	1,7
	7	26.IX	3,10/74,3	2,84/76,5	2,2

S-a arătat mai înainte că se produce peptizarea precipitatelor provenite din tulbureala rece, cît şi a precipitatelor proteice provenite din tulbureala proteică şi cea datorită oxidării, aceasta pe de o parte din cauza apei calde adăugată la spălarea borhotului, iar pe de altă parte, din cauza excesului de precipitat care face ca gradul de dispersie şi stabilitate a particulelor coloidale să crească foarte mult.

Stabilitatea particulelor coloidale în suspensie este asigurată prin învelişul lichid ce se formează în jurul acestor particule care împiedică unirea lor şi prin sarcina electrică.

Pentru a înţelege mai bine cum variază stabilitatea sistemelor coloidale, în funcţie de cei doi factori — strat apos şi sarcina electrică — va trebui explicată construcţia unei particule disperse.

Particula dispersă este un sistem destul de complicat compus din : un nucleu cristalin sau lichid (emulsie) ; un strat de adsorbţie monomolecular ; un înveliş de lichid mai dens la suprafaţa particulei care trece treptat în mediul de dispersie ; un strat ionic legat solidar ; un strat ionic difuz, cu sarcină electrică contrară încărcării particulei.

Întreg acest sistem se numeşte micel. Sarcina micelului poate fi variată de electroliţi, stabilindu-l sau sensibilizîndu-l. Ionii cu sarcina opusă sarcinii particulei, micşorează sarcina şi stratul difuz din care motiv dispare unul din factorii stabilizării.

Schema cu aspectul pe care îl au micelii la pierderea sau dobîndirea factorilor de stabilizare după Kruyt se dă în fig. 2 şi 3 :

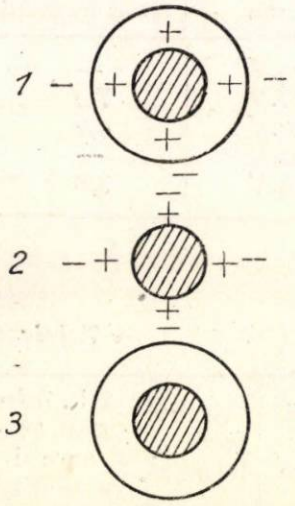


Fig. 2.

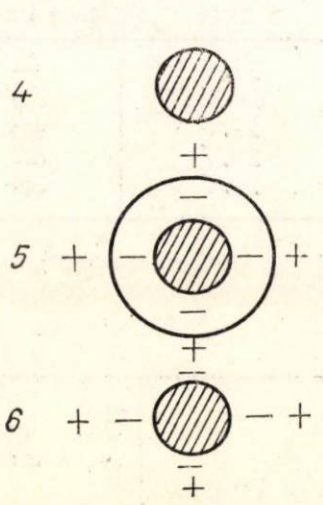


Fig. 3.

1) micel apărat de sarcina electrică şi de sfera lichidă, în stare de stabilitate maximă (o particulă liofilă încărcată electric); 2) micel lipsit de sfera lichidă şi avînd sarcina electrică (o particulă liofobă încărcată electric); 3) micel lipsit de sarcină electrică, dar avînd o sferă lichidă (o particulă liofilă în stare izoelectrică); 4) micel lipsit de sarcină electrică şi de sfera lichidă (sistemul cel mai puţin stabil); 5) şi 6) micelii care au schimbat semnul sarcinii electrice.

Trebuie menţionat faptul că cei doi factori stabilizatori ai sistemelor coloidale se influenţează reciproc.

În timpul fermentării se formează alcool etilic, care strică stabilitatea sistemelor coloidale, influenţînd atît sarcina electrică, cît şi învelişul apos din jurul particulelor.

Alcoolul format la fermentaţie are şi aici rolul de a lega la dizolvare apa de moleculele lui, deoarece se hidratează uşor, scoţînd astfel apa legată slab de particulele coloidale, deshidratîndu-le. Din această cauză particulele lipsite întîi de sarcină, apoi de învelişul apos, devin hidrofobe şi coagulează.

Un alt factor care duce la formarea de particule secundare este trecerea în sediment şi în bere a compuşilor cu azot macromolecular, din molecule moarte sau slăbite de drojdie.

Urmărind stabilitatea berii fabricată în luna aprilie (care s-a tras în lunile mai şi iunie) şi la care trubul s-a adăugat nefiltrat şi berea fabricată în mai cu trub filtrat (care s-a tras în lunile iunie-iulie) s-au constatat rezultatele redate în tabela 7.

Tabela 7

Centralizator de rezultate (apariţia sedimentului)

	Numărul de probe la care a apărut sedimentul		
	mai 12-16° la termostat	iunie 16-18° la termostat	iulie 18-20° la termostat
După 2 zile	3	—	—
„ 3 „	6	—	—
„ 4 „	5	6	2
„ 5 „	2	5	7
„ 6 „	2	5	7
„ 7 „	1	2	5
„ 8 „	2	1	4

Se observă clar că stabilitatea s-a îmbunătăţit simţitor, deşi temperatura la care au fost ţinute probele de garanţie la termostat a fost mai mare (16—20°C în iunie-iulie, faţă de 12—16°C în luna mai).

CONCLUZII

Analizînd natura tulburelilor s-au constatat următoarele :

— în luna mai 20 dintre probe s-au tulburat din cauza drojdiilor, iar 19 din cauza bacteriilor ;

— în luna iunie 7 dintre probe s-au tulburat din cauza drojdiilor, iar 23 din cauza bacteriilor ;

— în luna iulie 6 dintre probe s-au tulburat din cauza drojdiilor, iar 22 din cauza bacteriilor.

Faptul că stabilitatea berii s-a înrăutăţit la berea la care trubul s-a adăugat nefiltrat, se datoreşte următoarelor cauze.

Am arătat mai sus că fermentaţia primară a fost îngreuiată datorită formării precipitatelor, drojdia nemaiputîndu-se dezvolta şi înmulţi în bune condiţii. Gradul de fermentaţie rămînînd în acest caz mic a rămas în bere o cantitate mai mare de extract netransformat. Faptul acesta a făcut ca drojdia care a trecut la fermentaţia secundară cît şi la sticle,

găsind o cantitate mai mare de extras, a continuat fermentaţia, fapt care a dus la apariţia sedimentului şi a tulburelii într-un timp mult mai scurt.

Aceasta este dovedită şi de faptul că determinînd natura tulburelilor s-au găsit în luna mai 20 de probe care s-au tulburat din cauza drojdiilor, faţă de 7 şi 6 probe găsite în lunile iunie şi iulie.

Faţă de expunerea de mai sus, se poate trage concluzia inoportunităţii folosirii trubului nefiltrat.

BIBLIOGRAFIE

[1] Hopkins: *Studii privind stabilitatea coloidală a berii.* Caiet selectiv „Industria Alimentară", nr. 12/1957.
[2] * * *: *Importanţa tehnologică a îngreuierii mustului de bere.* Die Brauwelt. Caiet selectiv „Industria Alimentară" nr. 13/1957.
[3] Masior St.: *Proprietăţile reductoare ale berii şi stabilitatea ei coloidală.* Caiet selectiv „Industria Alimentară" nr. 10/1958.
[4] Le Corvaisier H.: *Noi probleme în fabricarea şi controlul berii.* Caiet selectiv „Industria Alimentară" nr. 9/1955.

Pe teme economice

Ing. A. GHEIKING

Contribuţii la stabilirea consumurilor specifice în fermentarea tutunului

CZ 663.97.052

Fermentarea tutunului este un proces autolitic compus din reacţii chimice şi biochimice, care au ca efect final îmbunătăţirea caracteristicilor externe şi interne ale tutunului.

În timpul fermentării se produc o serie de transformări ale substanţelor din tutun, care duc la scăderea greutăţii acestuia, datorită pierderilor în apă şi a consumului de substanţă uscată. Aceste scăderi la care se adaugă şi cele rezultate prin manipularea tutunului reprezintă „consumurile specifice".

Ca orice materie de natură organică, tutunul prezintă variaţii mari în funcţie de soi, clasă, condiţiile pedologice şi clima anului respectiv. În raport cu acestea, se constată chiar în cadrul aceluiaşi soi diferenţe mari de la un an la altul, în ceea ce priveşte umiditatea iniţială, complexul coloidal, consistenţa şi modul cum a fost fermentat tutunul. Toate aceste variaţii se resfrîng într-o mare măsură asupra pierderilor în apă şi a consumului de substanţă uscată în timpul fermentării şi deci asupra consumului specific. De aceea, stabilirea unor consumuri specifice raţionale este dificilă, aceasta necesitînd experimentări şi studii sistematice, repetate timp de mai mulţi ani.

FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ ÎN MARE MĂSURĂ CONSUMURILE SPECIFICE

Umiditatea iniţială a tutunului. Atît din cercetările întreprinse, cît şi din practică, se cunoaşte că tutunul cu o umiditate iniţială ridicată suferă în timpul fermentării transformări mai intense, care duc la realizarea unor consumuri specifice ridicate şi la obţinerea unui produs cu calităţi tehnologice mai puţin corespunzătoare.

Astfel tutunul supus fermentării sezonale [1] cu o umiditate iniţială de 20—21%, este calitativ inferior celui cu umiditatea de 17—18% (tabela 1).

Tabela 1

Variaţia calităţii tutunului în funcţie de umiditatea iniţială

Soiul	Clasa	Îmbunătăţiri			Degradări		
		14—15	17—18	20—21	14—15	17—18	20—21
Molovata	I	15,12	23,16	5,20	0,80	5,38	19,18
Molovata	II	50,09	40,06	24,60	0,89	1,15	7,68
Ghimpaţi	II	3,79	33,99	22,69	1,56	3,19	10,74

De asemenea, pierderile în apă şi consumul în substanţă uscată pe care le suferă tutunul în timpul fermentării [2] diferă mult în funcţie de umiditatea lui iniţială (tabela 2).

Din datele tabelei 2 rezultă că pierderile reale în apă şi consumul de substanţă uscată în timpul fermentării tutunului cu o umiditate iniţială de 14—15% sînt reduse, acestea variind în funcţie de soi şi de clasă între 3,30 şi 3,66%. În cazul umidităţii iniţiale de 17—18% pierderile în apă şi consumul de substanţă uscată sînt de 7,50—8,91% acestea mărindu-se direct proporţional cu creşterea umidităţii tutunului, ajungînd la 17,92—18,90%, cînd acesta a avut valori cuprinse între 24 şi 26%.

Dacă în fermentarea industrială influenţa umidităţii iniţiale asupra calităţii tutunului nu se resimte atît de mult, în acest caz parametrii mediului putînd fi reglaţi cu destulă uşurinţă, în fermentarea sezonală tutunul cu o umiditate ridicată dă de obicei consumuri specifice mari [3].

Tabela 2

Pierderile reale în apă şi consumul în substanţă uscată în raport cu umiditatea iniţială

Soiul	Clasa	Apă				Substanţă uscată				Total			
		14—15	17—18	20—21	24—26	14—15	17—18	20—21	24—26	14—15	17—18	20—21	24—26
Molovata	I	2,50	4,75	8,10	10,00	0,80	2,75	5,68	7,92	3,30	7,50	13,78	17,92
Molovata	II	1,75	4,50	7,00	9,00	1,78	3,34	7,40	9,90	3,53	7,84	14,40	18,90
Ghimpaţi	II	2,25	5,30	7,50	—	1,41	3,41	6,52	—	3,66	8,91	14,02	—

Astfel, în cazul soiului Molovata cu umiditate de 22%, consumul în substanţă uscată a fost de 6,41% în fermentarea industrială şi de 9—12% în cea sezonală. La soiul Ghimpaţi tutunul cu umiditate de 19,5% a dat un consum în substanţă uscată de 5,37% în cazul fermentării industriale şi de 7—8% la cea sezonală, iar la soiul Ialomiţa cu umiditatea de 20,20% consumul în substanţă uscată a fost de 5,60% şi respectiv 6—8%.

Mărimea figurii şi numărul de remanieri au de asemenea un rol însemnat în obţinerea unui produs cu calităţi tehnologice superioare. În experimentările făcute cu soiul Ghimpaţi, clasa II-a [4] privind diferite mărimi ale meselor şi număr de remanieri, s-au obţinut rezultatele redate în tabela 3.

După A. I. Smirnov [6] consumul în substanţă uscată la acelaşi soi şi recoltă, în cazul unor condiţii identice de fermentare, diferă după durata de dospire, cel mai mare consum în substanţă uscată în timpul fermentării avînd loc la un tutun uscat repede, fără o dospire prealabilă. Astfel, se poate spune că în timpul fermentării tutunului are loc o compensare a plusului sau minusului în substanţă uscată, rezultat în timpul dospirii.

Capacitatea de absorbţie pentru oxigen. Tutunul are proprietatea de a absorbi oxigenul din aer, puterea lui de absorbţie fiind în funcţie de condiţiile pedologice, clima anului respectiv, de soi, clasa şi modul cum a fost efectuată dospirea şi uscarea acestuia. Spre sfîrşitul fermentării tutunul pierde în

Tabela 3

Influenţa dimensiunii meselor şi a numărului de remanieri asupra calităţii produsului fermentat

Dimensiunea meselor, m	Îmbunătăţiri			Degradări			Îmbunătăţiri reale		
	Numărul de remanieri								
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
1,20 × 1,20 × 2,00	8,28	10,17	13,99	11,59	8,42	5,20	—3,30	+ 1,75	+ 8,79
1,00 × 1,00 × 2,00	8,66	21,00	19,50	11,78	5,04	3,48	—3,12	+15,96	+16,02

Din datele tabelei rezultă că prin remanieri se obţine o simţitoare îmbunătăţire a calităţii tutunului, îmbunătăţire ce este mai evidentă în cazul meselor cu dimensiuni mai mici.

Aceste date sînt confirmate şi de rezultatele cercetărilor întreprinse în U.R.S.S. [5] care arată că în fermentarea sezonală consumul în substanţă uscată este în relaţie directă cu gradul de încălzire a tutunului în mese şi cu durata menţinerii acestuia pînă la efectuarea remanierii.

Consistenţa tutunului diferă de la un tip la altul, iar în cadrul aceluiaşi soi, în raport cu regiunea de cultură şi etajul foilor de pe plantă. Tutunurile lipsite de consistenţă fermentează lent, pe cînd cele consistente se caracterizează printr-o fermentare mai intensă.

Complexul coloidal depinde de durata şi modul cum a fost dospit tutunul, dospirea prelungită avînd ca efect reducerea temperaturilor în timpul fermentării, micşorarea consumului în substanţă uscată şi scăderea capacităţii de reţinere pentru apă a tutunului.

mod simţitor capacitatea de a absorbi oxigenul din aer. La terminarea procesului, tutunurile absorb cantităţi mici de oxigen, considerîndu-se tutunul fermentat atunci cînd capacitatea de absorbţie, denumită indice de oxigen, scade sub 0,300 cm^3 oxigen absorbit de un gram tutun/oră.

La tutunurile noastre nefermentate capacitatea de absorbţie pentru oxigen variază în limite destul de mari ; de aceea şi intensitatea reacţiilor de oxidare care se petrec în timpul fermentării este diferită.

Variaţia capacităţii de absorbţie pentru oxigen la principalele soiuri de tutun din recolta anului 1958 este redată în tabela 4.

Se constată că la tutunurile din recolta anului 1958 limitele de variaţie ale indicelui de oxigen sînt în general largi.

Valorile scăzute ale indicelui la unele soiuri ca Burley şi Sătmărean, se datoresc modului cum a fost uscat tutunul, deoarece tutunul uscat la umbră suferă transformări mult mai adînci ca cel uscat la soare. De asemenea, în cadrul aceluiaşi soi, valorile diferite ale indicelui de oxigen în raport cu

Tabela 4

Variația indicelui de oxigen la tutunurile din recolta anului 1958 (exprimat în cm³ la 1 g tutun/oră)

Solul	Proveniența	Limitele de variație ale indicelui de oxigen	
		Inainte de fermentare	După fermentare
Drăgășani	Drăgășani	0,794 – 1,018	0,101 – 0,239
	Țînțăreni	1,041 – 1,320	0,111 – 0,313
Molovata	Bîrlad	0,800 – 1,067	0,170 – 0,295
	Găești	0,909 – 1,731	0,183 – 0,230
Ghimpați	Ghimpați	0,918 – 1,588	0,083 – 0,311
	Rîmnicul—Sărat	0,581 – 0,884	0,011 – 0,053
Banat	Timișoara	1,034 – 1,682	0,194 – 0,202
	Carei	0,605 – 1,155	
Ialomița	Buzău	0,667 – 1,164	0 012 – 0,190
	Slobozia	0,563 – 0,811	0,015 – 0,133
Burley	Ocna—Mureș	0,080 – 0,234	0,012 – 0,110
	Tîrgu—Mureș	0,113 – 0,460	0,013 – 0,092
Sătmărean	Valea lui Mihai	0,327 – 0,399	0,014 – 0,098

proveniența influențează asupra intensității transformărilor care se petrec în tutun în timpul procesului de fermentare, transformări ce duc în final la consumuri specifice mai ridicate.

Temperatura mediului și umiditatea relativă a aerului sînt factorii cu care se reglează mersul fermentării, se declanșează sau se oprește fermentarea. Dacă în fermentarea industrială acești factori se pot regla cu ușurință, în cea sezonală aceștia depind în cea mai mare măsură de condițiile mediului exterior.

În general, cu cît temperatura mediului este mai ridicată, cu atît și intensitatea proceselor în timpul fermentării va fi mai mare. Astfel se explică, de ce în fermentarea tutunurilor cu foaia mică, cu un regim de fermentare mai puțin intens, consumurile specifice sînt mai mici în comparație cu soiurile cu foaia mare care necesită o fermentare mai puternică.

Deoarece între temperatura mediului și umiditatea relativă a aerului există o strînsă legătură, în reglarea unuia din acești factori trebuie ținut seamă și de variația celuilalt.

CONSUMURILE SPECIFICE LA PRINCIPALELE SOIURI DE TUTUN

Deoarece nu s-a făcut pînă în 1959 o distincție între scăderile de fermentare propriu-zise, datorite consumului în substanță uscată și pierderile de apă survenite în timpul procesului, de cele cauzate prin manipularea tutunului de la recepționarea acestuia și pînă la ambalare, nu se cunoaște încă cu precizie ponderea fiecăruia dintre factorii enumerați în stabilirea consumurilor specifice pe soiuri, în funcție de diferite recolte de tutun.

Spre a se putea face sectorizarea acestor pierderi, în lucrările efectuate de Institutul de cercetări alimentare s-au urmărit următoarele :

— pierderile care rezultă prin manipularea tutunului de la centrul de recepție și pînă la înmagazinarea acestuia înainte de fermentare ;

— pierderi datorită păstrării tutunului înainte de așezarea acestuia spre fermentare ;

— consumul de substanță uscată și pierderea în apă care are loc în timpul procesului fermentării.

Cercetările au fost întreprinse la cîteva fabrici și depozite de fermentare, precum și la secția industrializării tutunului din institut.

1. *Stabilirea pierderilor ce rezultă în urma manipulării tutunului de la centrul de recepție și pînă la înmagazinarea acestuia înainte de fermentare.* În timpul transportului tutunului de la centrele de recepție pînă la înmagazinarea în fabrici sau depozite de fermentare, se produc o serie de pierderi, care grevează asupra consumurilor specifice totale.

Experiențele întreprinse au arătat că aceste pierderi variază în raport cu soiul, clasa și umiditatea inițială a tutunului, acestea datorîndu-se atît zobirii tutunului, cît și pierderilor de praf rezultate cu ocazia manipulărilor.

Astfel, în cazul soiului Ialomița, clasa a IV-a, pierderile au fost de 0,34%, iar la clasa a V-a de 0,44%. Pierderile mai mari la clasa a V-a se datoresc în special consistenței mai slabe, precum și procentului mai ridicat de foi rupte și degradate în comparație cu clasa a IV-a.

2. *Stabilirea pierderilor prin păstrarea tutunului înainte de așezarea acestuia spre fermentare.* De multe ori tutunul recepționat nu poate fi dat imediat în fermentare, fiind necesară păstrarea acestuia un anumit interval de timp. În acest caz, se produc pierderi în greutate, atît datorită micșorării umidității, cît și unor transformări lente pe care le suferă tutunul atunci cînd condițiile mediului exterior fac posibilă încălzirea și deci declanșarea unui început de fermentare.

În experiențele întreprinse s-a urmărit stabilirea pierderilor amintite în cazul unei durate de păstrare a tutunului de 1—3 luni.

Pentru a se cunoaște cota parte a acestor pierderi asupra consumului specific total, tutunul a fost trecut după păstrare direct în fermentare.

Rezultatele experiențelor efectuate la soiul Ialomița sînt redate în tabela 5.

La clasa a IV-a, în cazul duratei de păstrare de o lună, pierderile au fost în medie de 0,66%, pe cînd în urma păstrării timp de două sau trei luni acestea au fost de 2,10% și respectiv 4,31%.

Consumurile specifice totale au variat, de asemenea, în funcție de durata păstrării, fiind mai mari în cazul tutunului depozitat un timp mai îndelungat.

La clasa a V-a tutunul păstrat o lună a avut pierderi de 0,39%, în comparație cu cele de 1,46% și 3,71% cît s-a obținut prin păstrare de două și respectiv trei luni. Și în acest caz consumurile specifice totale au fost direct proporționale cu durata de păstrare.

Tabela 5

Pierderile prin păstrarea tutunului înainte de fermentare

Durata de păstrare	Clasa	Umidit. tutunului, %			Pierderil după păstrare	Consumuri specifice totale
		Inițială	După păstrare	După fermentare		
1 lună	IV	17,9	17,6	12,8	0,66	8,55
2 luni	IV	18,4	16,0	12,5	2,10	8,86
3 luni	IV	17,9	14,8	11,9	4,31	9,35
1 lună	V	16,8	16,6	11,8	0,39	6,90
2 luni	V	16,9	15,8	11,4	1,46	7,17
3 luni	V	16,9	14,4	11,4	3,71	7,30

Examinînd variația umidității tutunului se constată că aceasta scade în toate cazurile în funcție de durata de păstrare.

Din datele prezentate rezultă că atît la tutunurile din clasa a IV-a și a V-a pierderile datorită păstrării, cît și consumurile specifice totale în care s-au inclus aceste pierderi sînt direct proporționale cu durata de depozitare. Pierderile mai mici rezultate la clasa a V-a se datoresc în primul rînd umidității inițiale mai reduse precum și unei consistențe mai slabe a foilor, comparativ cu tutunurile de clasa a IV-a. De asemenea, pierderile mai mari în urma păstrării îndelungate se datoresc atît scăderii mai accentuate a umidității tutunului față de cea inițială, cît și condițiilor climatice, care au făcut ca temperatura din masa tutunului să se ridice la 32°C, indicînd astfel un început al procesului de fermentare.

Cu toate că pierderile prin depozitare cresc proporțional cu durata de păstrare, acestea nu grevează în aceeași măsură asupra consumurilor specifice totale, diferențele în ultimul caz fiind cu mult mai mici.

3. *Stabilirea pierderilor în apă și a consumului de substanță uscată în timpul fermentării tutunului.* În lucrările întreprinse de institut s-a urmărit stabilirea scăderilor de fermentare propriu-zise datorită pierderilor în apă și consumului de substanță uscată, cu evitarea tuturor pierderilor ce survin în fermentarea sezonală, prin manipularea tutunului în timpul fermentării și cu ocazia alegerii și ambalării.

În acest scop, s-au efectuat baloturi experimentale în care tutunul s-a așezat identic ca în mese, cu deosebirea că în acest caz s-a ambalat în pînze cu ochiuri rare, în vederea evitării pierderilor amintite.

Baloturile au fost așezate pe diagonală, la diferite înălțimi ale meselor cu tutun.

Scăderea între greutatea inițială și cea constatată la ambalarea rezultată la baloturile experimentale, reprezintă scăderea de fermentare propriu-zisă, datorită pierderilor suferite de tutun numai în apă și a consumului de substanță uscată în timpul procesului fermentării. Pierderea în apă s-a determinat prin diferență între umiditatea inițială și cea finală constatată la ambalare, iar restul pierderilor în greutate s-au datorat consumului în substanță uscată din tutun în timpul fermentării acestuia (tabela 6).

Din datele cuprinse în tabela 6 se constată că pierderile în apă și consumul în substanță uscată sînt mai reduse la clasele a III-a și a V-a în comparație cu clasele a II-a și a IV-a, ultimele fiind caracterizate prin tutunuri mai consistente și în general cu umiditate inițială mai ridicată. În toate cazurile pierderile în apă au fost mai mari decît consumul în substanță uscată, acesta din urmă fiind în raport direct cu starea de umiditate a tutunului așezat spre fermentare. Soiul Ghimpați a avut cel mai mare consum de substanță uscată, cu toate că inițial umiditatea tutunului a fost mai redusă în

Tabela 6

Pierderile în apă și consumul de substanță uscată la cîteva soiuri de tutun recolta 1958, fermentate sezonal

Depozitul de fermentare	Soiul	Clasa	Umiditatea :		Scăderi în * :		
			Inițială	Finală	Apă	Substanță uscată	Total
Craiova	Drăgășani	III	16,4	12,1	3,40	2,21	5,61
		IV	17,2	12,5	4,20	3,24	7,44
Bîrlad	Molovata	III	18,3	13,8	5,30	3,23	8,53
		IV	18,0	14,3	5,00	3,59	8,59
		V	16,8	13,2	3,80	3,23	7,13
Crevedia	Ghimpați	II	17,6	14,2	4,60	4,40	9,00
		III	17,1	14,2	4,10	2,80	6,90
		IV	17,4	14,6	4,40	4,04	8,44

* Scăderile totale sînt calculate la umiditatea de 13%, umiditate la care se corectează tutunurile la livrare.

comparație cu clasele a III-a și a V-a ale soiului Molovata. Acest lucru denotă că în stabilirea consumurilor specifice trebuie să se țină seamă nu numai de umiditatea inițială a tutunului, ci și de soiul respectiv, cunoscînd că în general la tutunurile cu foaia mică (Drăgășani, Molovata) se realizează cele mai mici consumuri specifice.

După cum s-a mai precizat, baza consumurilor specifice o formează pierderile în apă și consumul de substanță uscată pe care le suferă tutunul în timpul fermentării.

Dacă pierderile în apă se pot stabili prin diferența între umiditatea inițială și cea finală constatată în tutun, cele cu privire la consumul de substanță uscată necesită studii și experimentări sistematice. De aceea, în lucrările efectuate în cadrul secției industrializării tutunului s-a urmărit stabilirea consumului de substanță uscată la principalele soiuri de tutun fermentate industrial, în funcție de proveniență, clasa și umiditatea inițială.

Rezultatele experiențelor întreprinse la tutunurile din recolta 1958 sînt redate în figura 1 și figura 2.

Ghimpați și 3,72% la proveniența Rîmnicul Sărat, fiind de asemenea în toate cazurile în raport direct cu umiditatea inițială a tutunului.

Soiurile cu foaia mare — Banat și Ialomița — au în general un consum în substanță uscată mai ridicat în comparație cu soiurile cu foaia mică și mijlocie, limitele de variație fiind în acest caz mai largi și anume : 2,78% la soiul Banat proveniența Lugoj și 4,55% la proveniența Carei ; iar la soiul Ialomița 3,05% la proveniența Slobozia și 3,65% la proveniența Buzău.

Consumul de substanță uscată mai mare la soiul Banat — cu excepția provenienței Lugoj — comparativ cu soiul Ialomița, se datorește umidității inițiale mai ridicate a tutunului, unei consistențe mai bune, precum și complexului fermentativ mai puternic.

Examinînd valorile inițiale ale indicelui de oxigen la aceste două soiuri, se constată că în cazul recoltei 1958 limitele de variații la soiul Banat au fost de 0,650—1,683 cm^3 oxigen absorbit de 1 g de tutun într-o oră, pe cînd la soiul Ialomița de 0,503 — 1,164 cm^3.

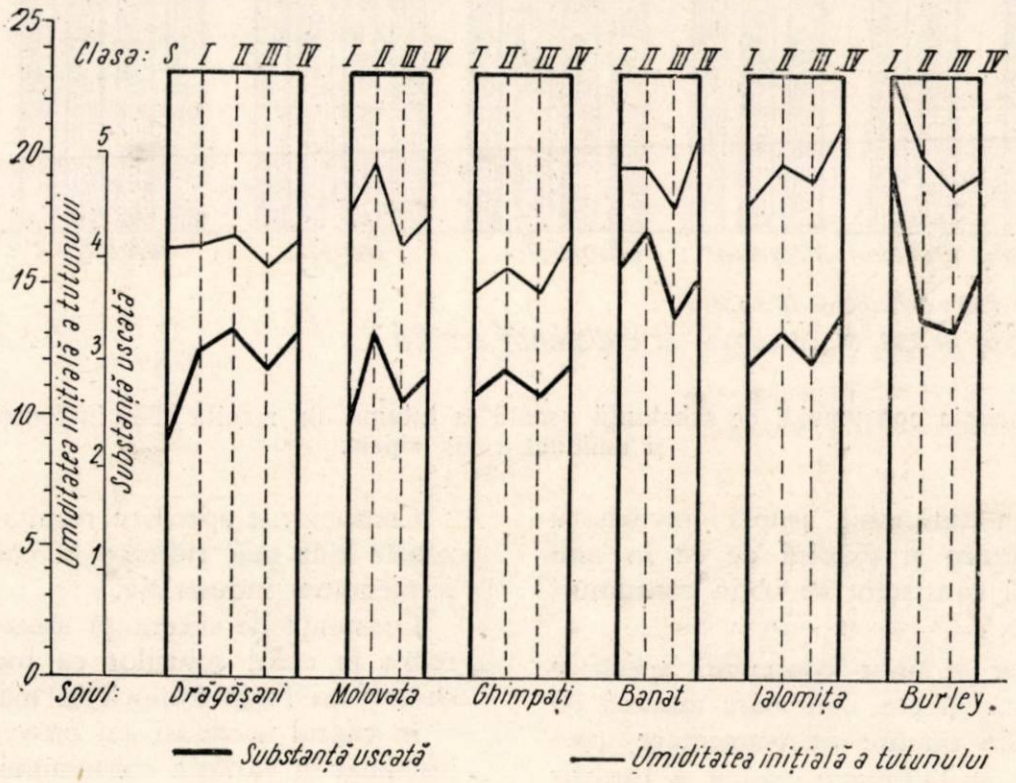


Fig. 1. Variația consumului de substanță uscată la tutunul din recolta 1958 în funcție de soi, proveniență și umiditatea lui inițială (calculată la media claselor I—IV).

Figura 1 reprezintă variația consumului în substanță uscată în funcție de soi, proveniența și umiditatea inițială a tutunului.

La tutunurile cu foaia mică (Djebel, Drăgășani și Molovata) consumul de substanță uscată a fost în general redus, fiind cuprins între 1,90% la soiul Molovata proveniență Oltina și 3,16% la soiul Drăgășani de aceeași proveniență. În toate cazurile, consumul de substanță uscată a fost influențat în cea mai mare măsură de umiditatea inițială a tutunului și mai puțin de soi și proveniență.

La soiul Ghimpați (foaia mijlocie) consumul de substanță uscată a variat între 2,60% la proveniența

La soiul Ialomița proveniența Slobozia, consumul în substanță uscată este scăzut, deși umiditatea inițială a tutunului este mare. Ținîndu-se seamă de consistența slabă prin care se caracterizează tutunurile din această proveniență, cît și de valoarea scăzută a indicelui de oxigen (0,563—0,811 cm^3) în comparație cu restul provenienților examinate, consumul în substanță uscată rezultat apare ca justificat.

La soiurile Burley și Sătmărean consumul în substanță uscată a fost ridicat, aceasta datorită mai ales umidității inițiale, limitele de variație fiind la soiul Burley de 3,40% la proveniența Tîrgul Mureș și de 4,55% la proveniența Ocna Mureș, iar

la soiul Sătmărean de 4,10% la provenienţa Sărmaş şi de 4,20% în cazul provenienţei Valea lui Mihai.

În figura 2 este redată variaţia consumului de substanţă uscată la tutunurile din recolta 1958, în funcţie de clasa şi umiditatea lor iniţială.

Se constată că în cazul claselor a II-a şi a IV-a caracterizate printr-un tutun mai consistent, consumul în substanţă uscată este în general mai mare, comparativ cu tutunurile din clasele I-a şi a III-a. Datele de mai sus confirmă încă odată rolul pe care-l are consistenţa tutunului asupra intensităţii procesului de fermentare şi explică de ce în anii cînd tutunul este mai consistent se obţin consumuri specifice mai ridicate.

Obţinerea în viitor a unor consumuri specifice mai reduse este legată în cea mai mare măsură de condiţionarea tutunului înainte de fermentare, precum şi de reducerea la minimum posibil a tuturor pierderilor ce rezultă în urma manipulării acestuia înainte şi în timpul procesului de fermentare.

CONCLUZII

Consumurile specifice în fermentarea tutunului sînt determinate de :

— pierderile prin manipularea tutunului nefermentat de la recepţie şi pînă la înmagazinarea acestuia în depozite sau fabrici de fermentare ;

— pierderile ce survin în timpul depozitării tutunului înainte de fermentare ;

— scăderi de fermentare propriu-zise datorită pierderii în apă şi consumului de substanţă uscată în timpul procesului.

Pierderile de mai sus depind în măsură mare de următorii factori :

— umiditatea iniţială cu care tutunurile se aşază spre fermentare şi depozitare ;

— consistenţa şi complexul coloidal al tutunului ;

— capacitatea de absorbţie pentru oxigen ;

— temperatura mediului şi umiditatea relativă a aerului din timpul fermentării ;

— mărimea figurii şi numărului de remanieri în fermentarea sezonală.

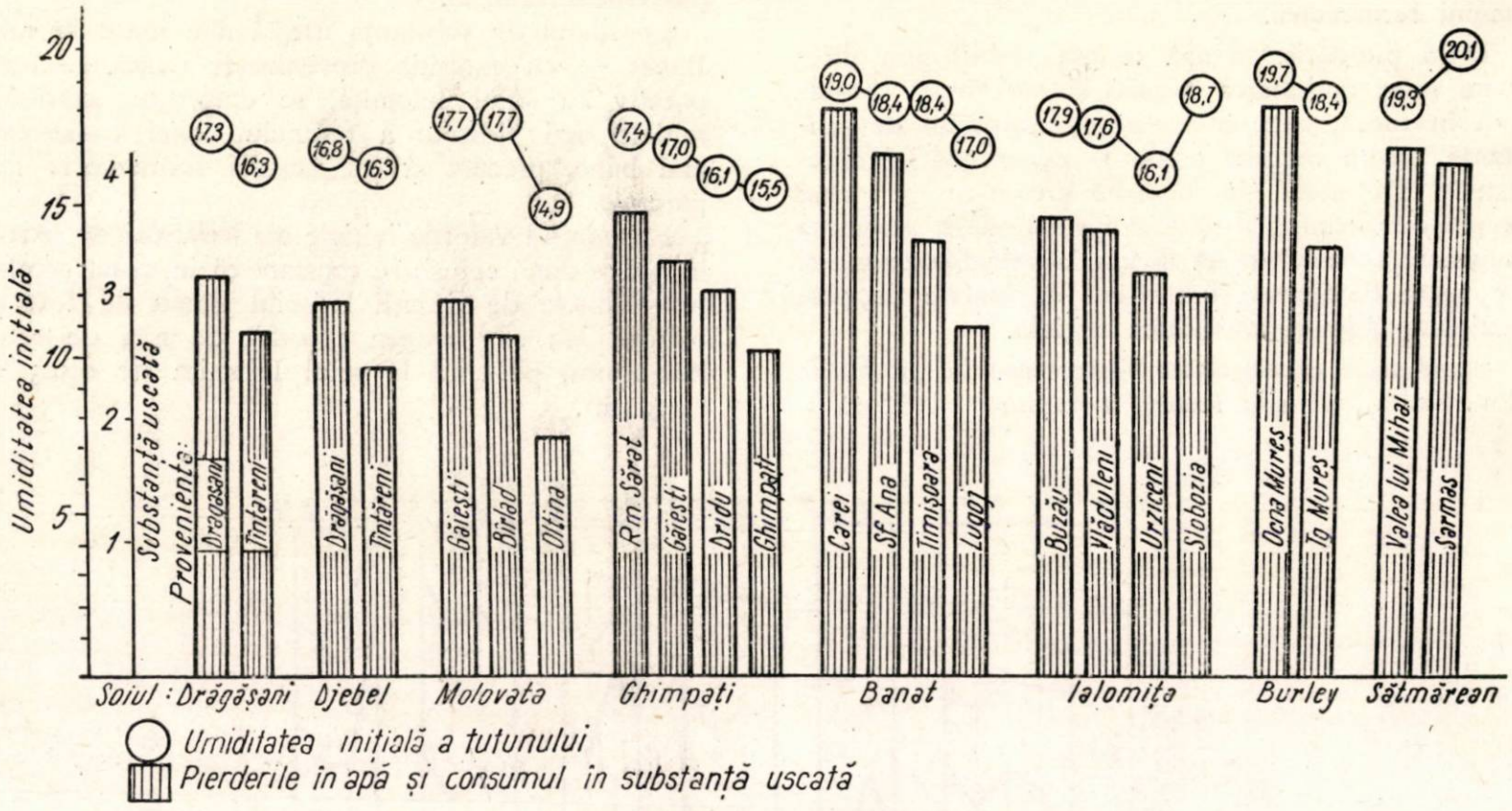


Fig. 2. Variaţia consumului de substanţă uscată la tutunul din recolta 1958 în funcţie de clasa şi umiditatea lui iniţială.

Consumurile specifice rezultate în fermentarea sezonală sînt mai ridicate în comparaţie cu cele din fermentarea industrială.

Consumul de substanţă uscată este în general mai redus în cazul soiurilor cu foaia mică, comparativ cu cele cu foaia mijlocie şi mare.

În cadrul aceluiaşi soi proveniența nu are un rol însemnat în variaţia consumului de substanţă uscată.

BIBLIOGRAFIE

[1] Mihailovici I. şi Trifu I. : *Rolul umidităţii iniţiale a tutunului în procesul de fermentare la varietăţile Molovata şi Ghimpaţi.* Buletinul tutunului nr. 1/1939, pag. 26—40.

[2] Mihailovici I. şi Constantinescu P. : *Fermentarea varietăţii Molovata şi Ghimpaţi sub influenţa factorului umiditate iniţială.* Buletinul tutunului nr. 4/1936, pag. 362—368.

[3] Trifu I. : *Tehnologia uscării şi fermentării tutunului,* Ed. II, pag. 256—281.

[4] Trifu I. şi Mihailovici I. : *Contribuţie la studiul procesului de fermentare în raport cu mărimea figurii.* Buletinul tutunului, 3/1958, pag. 248—276.

[5] Asmaev P. G. : *Studiul soiurilor şi fermentarea tutunului,* pag. 269—274.

[6] Smirnov A. I. : *Bazele biochimice şi fiziologice ale prelucrării tutunului,* pag. 5—16 şi 292—300.

Ing. **I. OLARU**

Folosirea zarei praf în industria panificației

CZ 664.644.4:637.247

În industria panificației se folosește la fabricarea unor produse superioare, lapte proaspăt, cu scopul de a se obține îmbunătățirea gustului, aspectului și, în general, a valorii alimentare a acestora.

Studiile și experimentările făcute recent în această direcție au dovedit că prin utilizarea în acest scop a laptelui praf, produsele rezultate au un conținut mult mai mare în calciu decît în cazul folosirii laptelui proaspăt.

Nu de mult, în industria laptelui a început să se obțină un nou produs denumit zară praf, care, în urma experiențelor făcute la Institutul de cercetări alimentare s-a dovedit că se poate folosi cu succes și la fabricarea produselor de panificație, dînd rezultate apropiate produselor fabricate cu lapte praf.

Pentru a cunoaște acest produs și a ne da seamă de valoarea lui alimentară vom arăta pe scurt procesul de obținere a zarei praf, precum și compoziția chimică a acesteia.

În esență, zara reprezintă lichidul care rezultă în urma baterii smîntînii și care se colectează imediat ce s-a obținut untul. În acest lichid nu sînt incluse apele de spălare ale untului, lucru care de altfel este strict interzis.

Din punct de vedere organoleptic zara se prezintă sub forma unui lichid de culoare albă uniformă în toată masa, cu gust și miros plăcut, slab aromat, puțin acru.

Din punct de vedere fizico-chimic zara proaspătă are următoarele caracteristici: grăsime 0,2—0,3%; aciditate 45—50%; substanță uscată 6—7%.

Înainte de a se trece la procesul de uscare al zarei lichide i se determină indicii arătați mai sus.

În funcție de gradul de aciditate se trece apoi la procesul de acidificare pînă la 67...70°T.

Zara artificială în modul arătat mai sus este pasteurizată la temperatura de 85°C, această operație avînd drept scop de a opri procesul de fermentare și de a distruge microorganismele acidificante. După pasteurizare aciditatea zarei scade în general cu 1...2°T.

Zara se trece apoi prin aparatul de concentrare care are drept scop eliminarea parțială a apei din materia primă. Aici, zara este concentrată la temperatura de 50°C, pînă la densitatea de 1,08—1,09.

În urma analizelor efectuate s-a constatat că aciditatea finală a zarei concentrate este cuprinsă între 240° și 260°T.

Uscarea zarei se realizează într-un turn de uscare prevăzut cu un sistem de pulverizare cu duză prin disc centrifugal.

După terminarea procesului de uscare, zara praf se scoate cît mai repede din turnul de uscare și se ambalează.

Zara praf se păstrează în aceleași condiții ca și laptele praf (temperatura depozitului nu trebuie să depășească 15°C, iar umiditatea relativă a aerului trebuie să fie maximum 75%).

Compoziția fizico-chimică a zarei praf obținută:

substanță uscată inclusiv grăsimea 96,2%;
conținutul de grăsime 3,5%;
umiditatea 3,8%;
aciditatea 840°T;
aciditatea exprimată în grame acid lactic 7,5%.

Analiza bacteriologică:

numărul de germeni 82 500 germeni/g
titrul coli 0.

Avînd în vedere compoziția chimică a zarei praf s-a ajuns la concluzia că se poate folosi cu succes în panificație îmbunătățind valoarea nutritivă a pîinii (aromă, gust, elasticitatea miezului), mărindu-se în același timp și timpul de păstrare al produsului.

Efectuîndu-se în I.C.A. probe de fabricație, s-a constatat că cele mai bune rezultate la folosirea zarei în panificație s-au obținut prin adăugarea acesteia în procent de 5% zară calculată față de făina folosită.

Experimentările s-au făcut la pîinea albă de 0,500 kg bucata, coaptă în forme.

Pentru prepararea pîinii cu zară praf se folosește procedeul bifazic cu aceleași faze de preparare ca la pîinea albă.

Înainte de a se trece la faza de preparare propriu-zisă, zara praf se cerne și se pune într-un vas separat, se adaugă apă caldă la 70...80°C și se amestecă bine pentru a nu avea cocoloașe.

Amestecul se lasă să se răcească pînă la temperatura de 32°C.

La prepararea maielei, la dozarea apei se va ține seamă de cantitatea de apă folosită la prepararea suspensiei de drojdie și zară praf.

Divizarea aluatului se face în bucăți care să ducă la un produs finit de 0,50 kg bucata.

Bucățile de aluat se modelează inițial rotund apoi sînt modelate în format lung și se pun în forme; ambele operații se fac manual.

Formele cu aluat se așază în dulapuri speciale pentru fermentarea finală, cu scopul de a se forma o cantitate mare de bioxid de carbon necesar afînării aluatului.

Fermentația finală se face în aceleași condiții ca la pîinea albă.

Coacerea se face în cuptoare Dampf la temperatura de 260°C timp de 30 de minute într-o atmosferă cu abur suficient în prima parte de coacere, după care se deschide tufecul pentru evacuarea aerului, pentru a se continua coacerea în mediul uscat.

Condiții tehnice obținute. Pîinea coaptă căreia i s-a adăugat la preparare 5% zară s-a dezvoltat normal ca volum.

Culoarea cojii este brun-roșcată, uniformă, asemănătoare produselor cărora li s-a adăugat ulei și zahăr.

În secțiune se prezintă cu porozitate uniformă dispusă concentric, cu pereții porilor subțiri. Miezul este foarte elastic, la o ușoară apăsare cu degetul revenind imediat la starea inițială. Culoarea este alb gălbuie, mai accentuată decît la pîinea albă obișnuită, iar gustul este plăcut, aromat, caracteristic produselor cu lapte. Pîinea respectivă și-a menținut prospețimea timp de 48 de ore.

În urma analizelor de laborator s-au obținut următorii indici fizico-chimici: umiditate 41,8%; aciditate 2,8%; porozitate 78%.

Față de pîinea albă obișnuită, pîinea cu adaus de zară praf are umiditatea și aciditatea apropiate. Din punct de vedere al porozității pîinea cu zară praf este superioară, porozitatea pîinii albe obișnuite fiind în medie de 75%.

Rezultă că zara praf se poate folosi cu succes la fabricarea pîinii albe obținîndu-se rezultate bune.

În afara faptului că se obțin produse superioare, folosirea zarei praf are și un aspect economic în sensul că se valorifică un produs secundar al industrializării laptelui, care acum cîțiva ani nu avea altă întrebuințare decît aceea de a folosi ca hrană pentru porcine, iar o mare parte era evacuată odată cu apele de spălare ale fabricilor.

Din cele arătate rezultă că pîinea cu adaos de zară praf reprezintă un nou produs, care prin indicii calitativi superiori pîinii albe obișnuite va satisface cu succes exigențele consumatorilor.

Prin aceasta se va lărgi, de asemenea, gama produselor de panificație, răspunzînd în acest fel sarcinii trasate de partid și guvern de a mări continuu numărul sortimentelor noastre în industria bunurilor de consum.

Documentare

O NOUĂ CULTURĂ DE BACTERII LACTICE TERMOFILE

Numeroşi consumatori preferă pîinea preparată cu drojdie lichidă. Din maielele folosite în mod obişnuit în acest scop, s-a separat în U.R.S.S. o specie de bacterie lactică termofilă care a primit denumirea de E-1 care prezintă o capacitate mai mare de generare de acizi decît *Lactobacillus delbrűcki*, folosit în mod obişnuit. Bacteriile de specia E-1 sînt monocelulare, nesporogene, formează aglomerări de celule şi se precipită la sfîrşitul procesului de fermentare; fermentează bine glucoza, fructoza, galactoza, zaharoza. maltoza şi lactoza. Aceste bacterii se înmulţesc intens în plămezile preparate prin opărirea făinii cu apa încălzită pînă la 75...80°C; temperatura optimă de fermentare a plămezilor este de 48...52°C; raportul optim între făină şi apă este de 1 : 3. Folosirea speciei de bacterii lactice E-1 permite să se reducă durata procesului de fermentare a plămezii de la 20...24 ore la 4...6 ore cu un consum de masă matură de numai 15% şi îmbunătăţeşte calitatea drojdiei lichide. Afară de aceasta, creşterea rapidă a acidităţii mediului exclude posibilitatea infectării maielelor cu microorganisme străine.

Hlebopekarnaia i konditerskaia promîşlennosti, 3 (1959), nr. 9 (septembrie) pp. 16—18.

AVANTAJE REALIZATE LA FABRICAREA SPIRTULUI PRIN ADĂUGAREA ÎN MELASĂ A SOLUŢIEI DE LA SPĂLAREA ULEIULUI DE FUZEL

Cercetările efectuate în U.R.S.S. au scos în evidenţă că adăugarea în melasă a soluţiei de la spălarea uleiului de fuzel intensifică procesele de metabolism ale drojdiilor şi duce la mărirea cu 1% a randamentului în spirt. Plămezile preparate cu adaos de soluţie de la spălarea uleiului de fuzel reduc în foarte mare măsură spumozitatea plămezii, astfel că nu mai este necesară folosirea antispumanţilor.

În afară de aceasta nu mai este necesară reciclarea apei de la spălarea uleiului de fuzel în coloana de căzi, ceea ce face posibil să se evite acumularea de ulei de fuzel în această coloană. Printre alte avantaje trebuie menţionate creşterea productivităţii instalaţiei şi scăderea consumului de abur. Folosirea în producţie a acestei metode nu are nici o influenţă neplăcută asupra gustului şi mirosului spirtului.

Izvestia vîsrih ucebnîh zavednii. Piscevaia tehnologhiia, (1959), nr. 4, p. 86—91.

APARAT ELECTROMAGNETIC PENTRU PREVENIREA FORMĂRII INCRUSTAŢIILOR LA STAŢIA DE EVAPORARE A FABRICILOR DE ZAHĂR

Pentru evitarea formării incrustaţiilor, la staţia de evaporare s-a construit un aparat electromagnetic, care a funcţionat pînă la sfîrşitul campaniei, fără curăţire. Curăţirea evaporatoarelor după terminarea campaniei de producţie s-a efectuat numai cu adăugare de sodă, fără acid clorhidric. Aparatul electromagnetic se compune din două flanşe, între care se fixează 18 ţevi de alamă cu lungimea de 1 000 mm şi cu diametrul exterior de 32 mm şi o ţeavă de oţel cu diametrul exterior de 80 mm. Ţeava de oţel constituie miezul magnetic al aparatului. Ţevile de alamă sînt cuprinse în cîmpul magnetic creat de opt bobine înfăşurate cu sîrmă. Bobinele electromagneţilor se alimentează cu curent continuu prin redresor. Aparatul electromagnetic se montează între aparatul de sulfitare şi staţia de evaporare.

Saharnaia promîşlennosti XXXIII (1959), nr. 9 (septembrie), p. 40—42.

TRATAREA ÎNAINTE DE PRESARE A BOŞTINEI DE STRUGURI CU AJUTORUL ULTRASUNETELOR

In cursul unor cercetări efectuate în U.R.S.S. s-a studiat influenţa tratării boştinei de strunguri cu ajutorul ultrasunetelor asupra randamentului în suc la presare. Pentru studiu s-a folosit boştina de struguri de varietatea Noah, din care sucul se separă greu. Ca emiţător de ultrasunete s-a utilizat vibratorul de nichel cu magnetostricţiune NEL-IV; frecvenţa oscilaţiilor ultrasonore era de 21,3 kHz, iar intensitatea oscilaţiilor 3...5 W/cm². Durata tratării a variat între 1 şi 15 minute. Tratarea boştinei cu ajutorul ultrasunetelor a mărit randamentul în suc la presare de la 57 la 67%. Durata optimă a tratării boştinei cu ajutorul ultrasunetelor este de 10...15 minute; sporirea duratei tratamentului peste această limită nu mai este raţională. Sucul obţinut a fost mai limpede şi a conţinut o cantitate mai mică de particule în suspensie, în comparaţie cu sucul din boştină netratată cu ajutorul ultrasunetelor şi cu sucul din boştină tratată termic sau electric. Pe lîngă faptul că se poate realiza o creştere însemnată a productivităţii, conţinutul de materii tanante şi substanţe colorante în suc rămîne identic şi nu apar diferenţe de gust.

Konservnaia i ovoşcesuşilnaia promîşlennosti, 14 (1959), nr. 11 (noiembrie), 29—30.

DETERMINAREA COMPLEXONOMETRICĂ A FIERULUI ÎN VINURI

Metodele existente de determinare a fierului în vin nu sînt suficient de obiective, de aceea, ar putea să prezinte interes metoda de determinare a cantităţii de fier în vinuri în care se foloseşte complexonul Trilon B (sare de sodiu a acidului diaminotetraacetic).

Prin lucrările unor autori s-a dovedit că ionul de fier trivalent dă la *p*H 3,0—4,0, o combinaţie complexă rezistentă şi datorită acestui fapt, fierul aflat în mediu pierde forma ionică. Această proprietate s-a folosit la determinarea cantitativă a fierului. In prezenţa indicatorului care dă reacţii colorate cu fier trivalent, se poate stabili uşor momentul de trecere dintr-o formă într-alta. S-a mai stabiilt că Trilonul B reacţionează stoechiometric cu fier trivalent.

Se redă metoda de determinare a cantităţii de fier în vin şi se arată că în urma verificărilor de control s-a stabilit că determinarea complexonometrică a fierului este pe deplin justificată, diferenţele faţă de metoda colorimetrică cu sulfocianură nefiind mai mari de 0,1—0,01 mg fier, ceea ce practic nu prezintă importanţă. Pe lîngă aceasta, titrarea complexonometrică se poate efectua mult mai uşor decît colorimetrarea, mai ales că în acest caz nu este nevoie de aparate speciale, reducîndu-se totodată durata de timp necesară pentru determinare.

Vinodelie i vinogradarstvo S.S.S.R., 1 (1960), p. 12.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ORSZÁGOS 1883

SOMMAIRE

* * : **Le développement de l'industrie alimentaire dans la lumière du Projet de Directives du III-ième Congrès du Parti Ouvrier Roumain**
ndustria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 161

64.8/.9.037:621.867.21

Cernaşov N. : **L'utilisation des bandes transporteuses dans l'industrie de la conserve**
Dans le cas des bandes transporteuses, les changements de direction et la ramification des transports sont réalisés par le transbordement des matériaux d'une bande sur l'autre. L'auteur analyse les systèmes transbordeurs introduits dans les fabriques de conserves de la République Populaire Roumaine, tout en soulignant les avantages et désavantages de chaque type d'installation et en précisant les conditions d'ordre technique que celles-ci doivent remplir. Le principe de travail des transbordeurs est discuté du point de vue théorique et on indique les meilleures méthodes de calcul dans chacun des cas cités.
ndustria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 163

64.8/.9.036.5:576.8.078

Petrovici P. : **L'organisation et les méthodes de travail dans les laboratoires microbiologiques des fabriques de conserves**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 169

65.347.8.036

Ruckenstein C. : **La composition chimique des résidus obtenus au polissage de l'huile de tournesol**
L'auteur discute la composition chimique des résidus de polissage de l'huile de tournesol, en interprétant les résultats obtenus à la détermination des principaux indices, soit :
- l'indice de saponification des résidus et des acides gras ;
- l'indice d'iode ;
- les substances non-saponifiables ;
- la teneur en cendres.

ndustria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 173

LA NOUVELLE TECHNIQUE

64.12.037.1:621.928.47

* * * : **Essais d'introduction des hydrocyclones dans les sucreries de la République Populaire Hongroise**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 175

DE L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

663.452.2

Petric S. : **Étude de l'influence du trouble non filtré sur la stabilité colloïdale de la bière**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 179

PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

663.97.052

Gheiking A. : **Contribution à l'établissement des consommation spécifiques à la fermentation du tabac**
L'article analyse les facteurs afectant les consommations spécifiques à la fermentation du tabac, et communique les résultats obtenus à la suite des expériences entreprises sur les principales variétés de tabac cultivées dans la République Populaire Roumaine. Pour conclure, on recommande les méthodes propres à diminuer ces consommations.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 185

DE L'ACTIVITÉ DES UNITÉS INDUSTRIELLES

664.644.4:637.247

Olaru I. **L'utilisation du babeurre en poudre dans la panification**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 191

DOCUMENTATION

CONTENTS

* * * **The Development of Food Industries in the Ligh of the Draft Directions of the III-rd Congress of th Roumanian Workers' Party**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p. 16

664.8/.9.037:621.867.21

Cernaşov N.: **On belt-conveyors in the canning industry**

In the belt-conveyor system, the changes of directior and the ramifications of transports are being achieved by transferring the materials from one belt to another. The author discusses the conveying systems introduced in the canning factories of the R.P.R., showing the advantages and shortcomings of each type and pointing out the technical conditions to be fulfilled in each case. The working principles are being dealt with from a theoretical point of view and mention is being made of the most rational computing methods for each transfer conveyor.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 163

634.8/.9.036.5:576.8.078

Petrovici P.: **The organization and working methods of the microbiological laboratories in canning factories**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 169

635.347.8.036

Ruckenstein C.: **The chemical composition of the residues left after the polishing-filtering of sunflower oil**

The author deals with the chemical composition o the residues left after the polishing-filtering of su flower oil, giving at the same time an interpretation the results obtained in the determination of their p cipal indices, viz.,

— the saponification value of the residues as su and of the fatty acids;
— the iodine value;
— the non-saponificable matters;
— the ash content.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 6, p.

NEW TECHNIQUES

664.12.037.1:621.928.47

* * *: **Trials with hidrocyclons in the sugar factorie of the Hungarian People's Republic**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 17

FROM RESEARCH INSTITUTES AND FACTORY LABORATORIES

663.452.2

Petric S.: **A study on the influence of the non — filtred beer haze upon its colloidal stability**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 179

ON ECONOMIC PROBLEMS

663.97.052

Gheiking A.: **A contribution to the establishing of consumption rates in tobacco fermentation**

The paper analyses the factors influencing the consumption rates in tobaco fermentation, showing the results obtained by experiences carried out with the principal tobacco varieties of the R.P.R. Methods of reducing these consumption rates are being outlined as well.
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 185

FROM THE ACTIVITY OF THE ENTERPRISES

664.644.4:637.247

Olaru I.: **The utilization of whey-powder in the bread industry**
Industria Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 6, p. 191

DOCUMENTATION

INGINERI ŞI TEHNICIENI

Revistele tehnice de specialitate, elaborate de Asociaţia Ştiinţifică a Inginerilor şi Tehnicienilor, aduc la cunoştinţă cadrelor tehnice din producţie, învăţămînt, cercetare şi proiectare, ultimele realizări obţinute în ştiinţele tehnice din ţară şi străinătate.

Apar:

AUTOMATICA ŞI ELECTRONICA
CELULOZĂ ŞI HÎRTIE
ELECTROTEHNICA
ENERGETICA
HIDROTEHNICA
INDUSTRIA LEMNULUI
INDUSTRIA TEXTILĂ
INDUSTRIA UŞOARĂ
METALURGIA ŞI CONSTRUCŢIA DE MAŞINI
PETROL ŞI GAZE
REVISTA CONSTRUCŢIILOR ŞI A MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII
REVISTA DE CHIMIE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ – PRODUSE ANIMALE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ – PRODUSE VEGETALE
REVISTA MINELOR
REVISTA PĂDURILOR
REVISTA TRANSPORTURILOR
TELECOMUNICAŢII

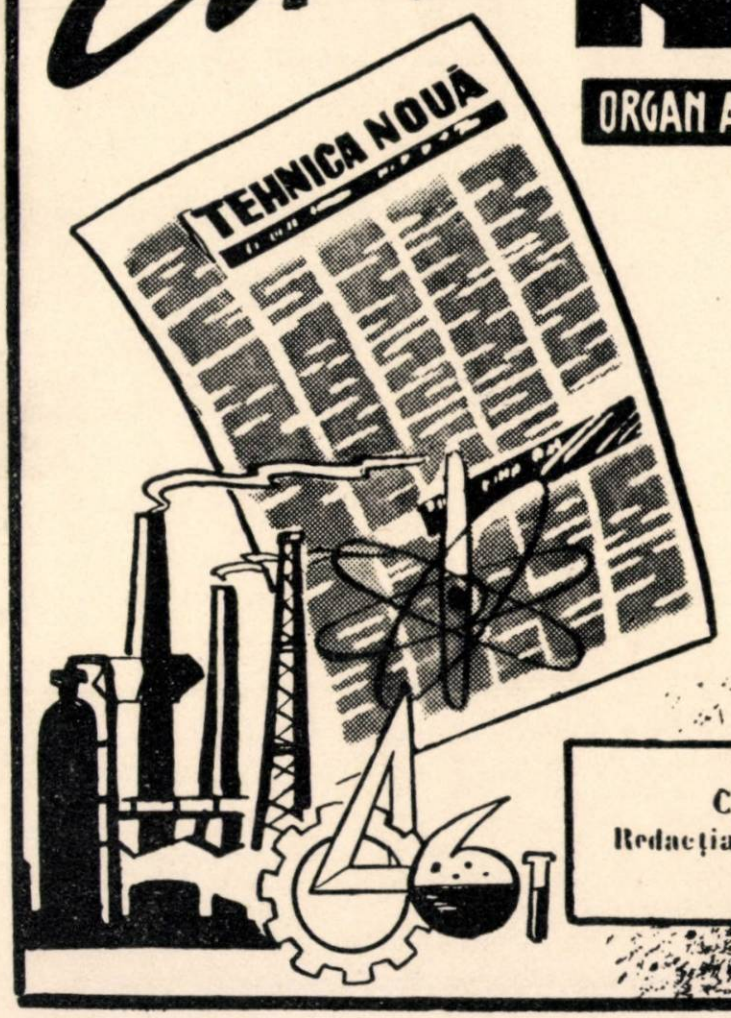
Un abonament anual pentru ingineri şi tehnicieni lei 30, pentru biblioteci, instituţii, cabinete tehnice etc. lei 100, prin cont virament nr. 070124 B.R.P.R.-Filiala I.V. Stalin.

Abonamentele se primesc la sediul Consiliului Central ASIT

Bucureşti — Calea Victoriei Nr. 118 — Raionul I. V. Stalin — Telefon 14-06-24.

Citiţi **TEHNICA NOUĂ**

ORGAN AL ASOCIAŢIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR



Vă informează

SĂPTĂMÎNAL ASUPRA ULTIMELOR REALIZĂRI TEHNICE DIN ŢARĂ ŞI STRĂINĂTATE

COSTUL UNUI ABONAMENT ANUAL: 26 LEI
Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Calea Victoriei 118
Telefon 13.27.60 – 14.06.24

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 13.57.28. — Administraţia şi Casieria: Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, 1677

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

7

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 7* *IULIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

*** : Un nou şi puternic avînt în munca de construire a socialismului în patria noastră 193

I. MUNTEANU
Dezvoltarea în perspectivă a industriei alimentare 196

H. PISAM
Investiţiile capitale în dezvoltarea industriei alimentare în perioada planului de şase ani 203

STELA ENESCU
Pregătirea cadrelor de muncitori şi a personalului tehnic de calificare medie pentru industria alimentară în cadrul planului de şase ani 208

PE TEME ECONOMICE

E. TRATTNER
Fundamentarea economică a cercetărilor tehnico-ştiinţifice în industria alimentară 211

PROBLEME DE TEHNICA NOUĂ

E. BAUER
Linii tehnologice în noile fabrici de zahăr 216

T. SLAVE
Metode moderne privind obţinerea, condiţionarea, stabilizarea şi depozitarea vinurilor (I) 221

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

* * * **Новый и крутой подъем в работе по строительству социализма у нас в стране**
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 7, p. 193

664(09)

Munteanu I.; **Перспективное развитие пищевой промышленности.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 196

664:338.063.5

Pisam H.: **Капиталовложения для развития пищевой промышленности в период шестилетнего плана.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 203

664:373:33(R)-23

Enescu Stela: **Подготовка рабочих и технических кадров средней квалификации для пищевой промышленности в период шестилетнего плана.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 208

НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

664:069.8

Trattner E: **Экономическое обоснование научно-технических исследований в пищевой промышленности.**
Статья проводит анализ методологии экономического обоснования научно-технических исследований исходя из того, что технический прогресс конкретизируется в росте уровня социального производительного труда и оценивается в увеличении объема денежных накоплений.

Автор дает ряд математических формул с целью определения различных содействующих факторов к вышеуказанному результату.
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 211

ВОПРОСЫ НОВОЙ ТЕХНИКИ

664.12—52:681.

Dauer E.: **Технологические линии на новых сахарных заводах.**

Описывается кратко технологическая схема и указываюся разницы между техническими процессами применяемыми до сих пор в отечественной сахарной промышленности и процессами на новых заводах. Автор Указывает средства контроля и намечаемую автоматизацию.
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 216

663.2

Slave T: **Современные методы получения, обработки, стабилизации и хранения вин.**

В статье описывается ряд новых методов применяемых за рубежем как в винодельном производстве, так и при обработке, стабилизации и хранении вин. Затем автор проводит обзор новых методов, испытание которых проводится у нас в стране в научных институтах.
Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 221

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

* * *

Ein neuer und mächtiger Aufschwung beim Aufbau des Sozialismus in unseren Vaterlande

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 7, p. 193

664(09)

M u n t e a n u I.: **Über die Entwicklungsperspektiven der Lebensmittelindustrie**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 196

664:338.063.3

P i s a m H.: **Die Kapitalinvestitionen für die Entwicklung der Lebensmittelindustrie im Zeitraum des Sechsjahrsplans**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 203

664:373:33(R)-23

E n e s c u S t e l a: **Die Ausbildung von Facharbeitern und von technischen Kräften mittlerer Qualifizierung im Rahmen des Sechsjahrplans**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 208

WIRTSCHAFTSPROBLEME

664:069.8

T r a t t n e r E.: **Die wirtschaftliche Begründung der technisch-wirtschaftlichen Forschungsarbeiten in der Lebensmittelindustrie**

Der Aufsatz erörtert die Methodik der wirtschaftlichen Begründung der technisch-wirtschaftlichen Forschungsarbeiten, wobei von der These ausgegangen wird, dass die quantitativen Auswirkungn des technischen Fortschritts in der Erhöhung des Produktivitätsniveaus der Sozialarbeit seinen Ausdruck findet und nach dem Zuwachs der Akkumulationen bewertet wird.

Der Verfasser legt eine Reihe von mathematischen Formeln zur Berechnung der einzelnen Faktoren vor, welche zu den erwähnten Ergebnissen beitragen.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 211

DIE NEUE TECHNIK

664.12—52:681.2

D a u e r E.: **Die technologischen Strassen in den neuen Zuckerfabriken**

Der technologische Fertigungsgang wird kurz beschrieben, worbei die Unterschiede zum Ausdruck kommen, welche zwischen den bisher in der Zuckerindustrie der RVR angewandten Verfahren und den in die neuen Betriebe eingeführten, bestehen. Abschliessend wird über die vorgesehenen Kontroll- und Automatisierungseinrichtungen berichtet.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 216

663.2

S l a v e T.: **Neue Verfahren zur Bereitung, Behandlung, Stabilisierung und Lagerung der Weine**

Eine Anzahl, von neuen Verfahren, welche im Ausland sowohl bei der Bereitung als auch bei der Behandlung, Stabilisierung und Lagerung der Weine zur Anwendung kommen, werden im Aufsatz kurz geschildert. Der Verfasser erörtert anschliessend die in den Fachforschungsanstalten der RVR untersuchten Verfahren.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 221

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 7 IULIE 1960

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

Un nou și puternic avînt în munca de construire a socialismului în patria noastră

C.Z. 664 : 3 CP (R)—2

Lucrările celui de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn au constituit un eveniment de seamă în viața și lupta poporului nostru pentru o viață pașnică și fericită, pentru socialism.

Lucrările Congresului au trecut în revistă marile realizări dobîndite în perioada dintre Congresul al II-lea și Congresul al III-lea al P.M.R. și au prezentat sarcinile economiei naționale în cadrul planului de dezvoltare pe anii 1960—1965, odată cu schița planului economic de perspectivă pe 15 ani.

Raportul C.C. al P.M.R. prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej constituie un vast și clar program de muncă care dă un puternic avînt tuturor forțelor creatoare ale țării.

Exprimîndu-și cu competență părerea în cele mai variate domenii ale economiei, științei și culturii, oamenii muncii din țara noastră au făcut, cu prilejul dezbaterii proiectului de Directive peste 65 000 de propuneri și sugestii menite să ducă la îmbunătățirea proceselor de producție, la valorificarea pe o scară mai largă a resurselor interne, la introducerea tehnicii noi și la reducerea consumurilor specifice de materii prime și materiale. Din totalul propunerilor primite pînă la data de 14 iunie a.c., un număr de peste 700 au și fost acceptate pentru a fi puse imediat în aplicare de către organele economice centrale.

Îndeplinirea și depășirea planului economic pe anii 1956—1960 este caracterizată prin industrializarea țării, transformarea socialistă a agriculturii și revoluția culturală.

Potrivit datelor preliminare există perspectiva ca pînă la sfîrșitul anului 1960 producția industrială să fie cu 67 la sută mai mare în comparație cu anul 1955, în loc de 60—65 la sută cît era prevăzut în Directivele Congresului al II-lea.

La o serie de produse industriale principale producția crește în 1960 față de 1955, astfel : la energia electrică de circa 1,8 ori, la minereuri de fier de 2,2 ori, la oțeluri de 2,2 ori, la motoare electrice de 3,7 ori, la tractoare de 4,6 ori, la autocamioane de 2,8 ori, la îngrășăminte chimice de 6,6 ori, la textile de circa 1,3 ori, la carne și preparate de carne de circa 1,4 ori, la zahăr de 2,5 ori, la conserve de legume de 1,6 ori.

Îndeplinirea înainte de termen a planului de electrificare a țării elaborat pe o perioadă de zece ani constituie un uriaș bun cîștigat de oamenii muncii, care se încadrează în indicațiile date de marele Lenin cu privire la necesitatea dezvoltării producției de energie electrică cu un pas înaintea celorlalte ramuri ale economiei.

Industria socialistă a țării noastre realizează în prezent în numai 11 săptămîni întreaga producție industrială a anului 1938.

Datorită dezvoltării bazei de materii prime, noilor construcții industriale cît și progreselor obținute în reutilarea și modernizarea unor întreprinderi, producția industriei alimentare a crescut în 1960 de 1,5 ori față de 1955. *Au fost obținute realizări importante prin creșterea numărului de sortimente și îmbunătățirea calității produselor. Lucrătorii din industria alimentară au depus o activitate deosebită pentru realizarea sarcinilor stabilite de plenara din noiembrie 1958 a C.C. al P.M.R. privind mărirea producției de zahăr și de ulei, care a întrecut în 1960 de aproape două ori și jumătate producția obținută în anul 1955.*

Ca urmare a creșterii acumulărilor socialiste fondurile investite în economia națională în anii 1956—1960 au crescut cu 47 la sută față de perioada 1951—1955. Au fost construite 101 întreprinderi noi și 93 secții noi, iar 294 întreprinderi au fost reutilate și dezvoltate.

Unul din rezultatele imediate ale aplicării tehnicii noi, organizării mai bune a producției, calificării mai înalte a muncitorilor și extinderii metodelor înaintate l-a constituit creșterea productivității muncii în industrie, în 1960, cu 48 la sută față de 1955. În același timp prețul de cost a scăzut în perioada 1956—1959 cu 12 la sută, ca urmare a valorificării resurselor interne, economiilor de materii prime și materiale, reducerii consumurilor specifice, creșterii economiilor peste plan.

Aceste realizări au determinat sporirea venitului național de aproximativ 2,7 ori în anul 1960 față de 1938 și de 1,4 ori față de 1955. Au crescut veniturile tuturor categoriilor de salariați precum și ale pensionarilor, s-au efectuat importante reduceri de prețuri, iar salariul real a crescut în 1959 cu 33 la sută față de 1955.

S-au construit aproximativ 94 000 de apartamente prin alocarea sumei de circa cinci miliarde lei pentru construcții de locuințe. Cheltuieli ce însumează peste 55 miliarde lei au fost, de asemenea, efectuate în perioada 1956—1960 pentru învățămînt, cultură, ocrotirea sănătății, prevederi sociale, asigurări sociale, odihna oamenilor muncii și alocații pentru copii.

Faptul că cifrele înscrise în urmă cu cinci ani în Documentele Congresului al II-lea al partidului au devenit astăzi o realitate, dă un puternic sentiment de încredere și de hotărîre pentru îndeplinirea cu succes a prevederilor planului de șase ani și a planului de perspectivă pe 15 ani.

★

După cum a subliniat tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în raportul C.C. al P.M.R. prezentat la cel de-al III-lea Congres al partidului : „Obiectivul principal al planului economic pe anii 1960—1965 este dezvoltarea bazei tehnico-materiale a socialismului, încheierea procesului de făurire a relațiilor de producție socialiste în întreaga economie, în vederea desăvîrșirii construcției socialismului".

Prin continuarea consecventă a politicii de industrializare, acordîndu-se prioritate industriei grele, nivelul producției industriale va fi în 1965 de 2,1 ori mai mare față de 1959, realizîndu-se pentru aceasta un ritm anual mediu de circa 13 la sută, față de aproximativ 10 la sută cît a fost în perioada 1954—1959.

La o serie de produse principale se vor înregistra în anul 1965 următoarele creșteri față de anul 1959 : energie electrică de 2,7 ori, cărbune extras de 1,4—1,6 ori, oțel 2,3 ori, tractoare 2,3 ori, motoare electrice 2,4 ori, hîrtie 2,9 ori, mobilă 3,1 ori, țesături 1,9 ori, încălțăminte 1,6 ori, carne 2,5 ori, ulei comestibil 3,3 ori, zahăr 1,9 ori.

Obiectivele principale ale planului de perspectivă vor fi îndeplinite cu sprijinul consecvent al Uniunii Sovietice prin transmiterea de documentație tehnică, acordarea de consultații institutelor de proiectare din R.P.R., pregătirea tehnică a unor cadre de specialiști din țara noastră și livrarea unor utilaje moderne de mare capacitate.

Dezvoltarea puternică a forțelor de producție precum și capacitatea crescîndă a economiei naționale au determinat sporirea continuă a acumulărilor statului și implicit a fondurilor de investiții. Astfel, în perioada 1960—1965 volumul de investiții din fondurile statului va fi de 170—180 miliarde lei, adică aproximativ de două ori mai mult decît în perioada de șase ani precedentă. Peste 180 de întreprinderi noi și aproape 300 de secții noi vor intra în funcțiune în industria republicană.

În același timp vor fi lărgite și reutilate aproape 400 de întreprinderi din toate ramurile industriei, la care se vor adăuga și întreprinderile ce vor fi construite în industria locală.

O problemă de primă importanță în procesul de construcție socialistă o constituie creșterea productivității muncii, pe baza introducerii tehnicii noi în toate ramurile economiei și aplicării în practică a cuceririlor științei moderne. În perioada 1960—1965 creșterea productivității muncii în industrie va fi de 60—65 la sută. Se prevede, de asemenea, reducerea prețului de cost în industria republicană cu 15—16 la sută și cu cel puțin 30 la sută la principalele produse din gospodăriile agricole de stat.

Realizările obținute în toate ramurile economiei naționale vor duce la creșterea salariului real pînă în 1965 cu 40—45 la sută față de nivelul din a doua jumătate a anului 1959 ; în același timp veniturile reale ale țărănimii muncitoare vor spori cu circa 40 la sută.

O grijă deosebită acordă statul democrat-popular problemelor cu caracter social-cultural. În acest domeniu cheltuielile — în afară de investiții — vor crește continuu ajungînd în 1965 la suma de aproape 20 miliarde lei. În cadrul planului de șase ani se vor construi circa 300 mii de apartamente, de o calitate superioară și cu un înalt grad de confort.

★

După cum s-a arătat în Raport : „Înfăptuirea prevederilor planului de șase ani, prima etapă a programului de perspectivă, a cărei schiță a fost întocmită în ultimii doi ani, va deschide în fața poporului nostru noi orizonturi și mai luminoase : desăvîrșirea construcției socialiste și perspectiva trecerii treptate la construirea comunismului".

Studiile efectuate indică posibilitatea creșterii producției industriale globale în următorii 15 ani de peste șase ori. Prin exploatarea rațională a rezervelor de materii se va pune un accent și mai puternic pe dezvoltarea unei industrii prelucrătoare moderne creatoare de produse finite superioare.

Prin traducerea în viață a planului economic de perspectivă, țara noastră va deveni

în următorii 10—15 ani o țară industrială dezvoltată, cu o agricultură multilaterală și de înaltă productivitate. Prin punerea în valoare a tuturor bogățiilor țării se va asigura creșterea continuă a nivelului de viață a întregului popor.

Una din ramurile economiei naționale a cărei dezvoltare în cadrul planului pe anii 1960—1965 și a planului de perspectivă pe 15 ani va lua o amplă dezvoltare o formează industria alimentară. Nivelul acesteia va crește în perioada planului de 6 ani de aproape 2 ori față de anul 1959.

În anii viitori se va desfășura o muncă susținută pentru sporirea producției plantelor tehnice, legumelor și cartofilor, creîndu-se largi posibilități de dezvoltare a diferitelor subramuri din industria alimentară.

Prin mărirea suprafețelor irigate, prin folosirea de semințe selecționate și îngrășăminte rațional distribuite, prin mecanizarea unor lucrări agricole importante și aplicarea de metode agrotehnice înaintate, producția de sfeclă de zahăr trebuie să ajungă pînă în anul 1965 la circa 25 000 kg/ha, de floarea-soarelui la cel puțin 1 500 kg/ha, de cartofi la peste 15 000 kg/ha, iar la legume să se realizeze o producție globală de 3 300 000 tone.

În cursul planului de 6 ani industria alimentară va deveni, practic, o industrie nouă, la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii, cu un grad avansat de automatizare. Vor intra în producție 4 fabrici de zahăr dintre care 2 în toamna anului 1960, precum și fabrici de ulei, bere, abatoare moderne înzestrate cu secții de preparate de carne, noi linii automate de conserve de legume și fructe, fabrici pentru industrializarea laptelui, mori și fabrici de pîine, instalații moderne de vinificare și de conservare a vinului și altele.

Muncitorii, inginerii și tehnicienii din toate întreprinderile industriei alimentare sînt hotărîți să desfășoare întreaga lor capacitate creatoare în scopul sporirii producției, lărgirii sortimentelor și îmbunătățirii calității lor, aducînd în felul acesta un aport substanțial la lupta întregului popor muncitor pentru construirea societății socialiste.

★

Lucrările Congresului al III-lea al P.M.R. au constituit o puternică manifestare a încrederii și hotărîrii poporului muncitor din R.P.R. de a urma neabătut principiile învățăturii marxist-leniniste, iar realizările dobîndite, precum și perspectivele de viitor arată că acest drum reprezintă singura cale de urmat pentru făurirea unei vieți libere și fericite.

Toate succesele obținute sînt indisolubil legate de faptul că poporul romîn construiește socialismul în cadrul sistemului mondial socialist și că în toate domeniile construcției socialiste se simt roadele ajutorului frățesc al Uniunii Sovietice și ale colaborării tovărășești dintre țările socialiste.

Participanții la cel de-al III-lea Congres al P.M.R. au salutat cu mult entuziasm delegația P.C.U.S., în frunte cu Nikita Sergheevici Hruşciov. Cuvîntarea rostită de tovarășul N. S. Hruşciov de la tribuna Congresului reprezintă o înaltă apreciere făcută realizărilor obținute de poporul romîn în munca de construire a socialismului.

A fost subliniată cu acest prilej marea însemnătate internațională a succeselor poporelor din țările socialiste, care însuflețesc pe oamenii muncii din întreaga lume la lupta pentru promovarea intereselor lor vitale, pentru o viață liberă, lipsită de exploatare.

După cum a arătat tovarășul N. S. Hruşciov în cuvîntarea de salut adresată Congresului al III-lea al P.M.R.: „Succesele politico-economice ale țărilor socialiste contribuie la întărirea unității noastre, asigură creșterea necontenită a factorilor materiali și morali ai întăririi păcii. Datorită faptului că viața în țările socialiste devine tot mai bună, datorită faptului că avem mai mult metal, cărbune, petrol și mașini se ivesc noi posibilități de ajutor și sprijin reciproc, de accelerare a construcției socialiste în toate țările frățești. Iar toate acestea întăresc nemăsurat de mult marele lagăr socialist — principalul bastion al păcii în lumea întreagă".

★

Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn a elaborat un vast program al construcției pașnice în Republica Populară Romînă. Rezoluția Congresului care sintetizează problemele cele mai importante cuprinse în Raportul Comitetului Central și trasează sarcinile de bază care revin tuturor sectoarelor de activitate pentru aducerea la îndeplinire a prevederilor planurilor de dezvoltare a economiei naționale, adresează oamenilor muncii din țara noastră o puternică chemare pentru realizarea cu succes a sarcinilor ce le revin.

Strîns uniți în jurul conducerii de partid și de stat, oamenii muncii din Republica Populară Romînă sînt hotărîți să-și consacre întreaga lor putere de muncă, energie creatoare, inițiativă, talentul și priceperea lor pentru victoria deplină a cauzei socialismului în patria noastră și pentru triumful cauzei păcii în întreaga lume.

I. MUNTEANU
Director tehnic al Direcției plan-economic M.I.B.C.

Dezvoltarea în perspectivă a industriei alimentare

Directivele pentru planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și pentru programul economic de perspectivă cuprins în Raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al P.M.R. deschid perspective luminoase în dezvoltarea armonioasă a tuturor ramurilor economiei naționale, în lupta pentru ridicarea necontenită a nivelului de trai al celor ce muncesc, pentru desăvîrșirea operei de construire a socialismului în țara noastră.

C.Z. 664(09)

Sarcinile stabilite de cel de al III-lea Congres al P.M.R. pentru dezvoltarea economiei naționale în următorii 6 ani și în perspectivă și ritmul susținut al dezvoltării, constituie obiective mobilizatoare care reflectă aprecierea realistă a resurselor și forțelor țării noastre.

Prin însăși natura ei, economia socialistă din țara noastră se dezvoltă în direcția satisfacerii tot mai mari a nevoilor materiale și culturale ale tuturor membrilor societății.

De aceea programul de dezvoltare a economiei naționale stabilit de Congres este orientat în direcția dezvoltării armonioase a tuturor ramurilor, acordîndu-se în continuare prioritate industriei grele, precum și în direcția realizării unui belșug de produse care să permită ridicarea bunăstării poporului muncitor la nivelul celor mai avansate țări din lume.

În cadrul acestor obiective, sarcini de mare răspundere revin industriei alimentare care ocupă un loc important în economia națională a R.P.R.

Pe temelia industriei grele s-a dezvoltat și se dezvoltă în țara noastră și ramura industriei alimentare menită să asigure populației de la orașe și sate o alimentație substanțială, multilaterală și just proporționată.

În Romînia burghezo-moșierească dezvoltarea industrială a început — ca în general în țările capitaliste — cu industria ușoară și alimentară care cere investiții mai mici și aduce profit într-un termen mai scurt. Cu toate acestea, la preluarea unităților de industrie alimentară din mîinile capitaliștilor, acestea se aflau într-o situație deosebit de grea.

Cu excepția subramurilor zahărului și tutunului, cea mai mare parte a industriei alimentare era formată din întreprinderi mici, înapoiate din punct de vedere tehnic, așezate la distanțe considerabile de bazele de materii prime sau de centrele de consum. În asemenea condiții industria alimentară din țara noastră avea un caracter înapoiat, mai mult manufacturier.

Majoritatea acestor unități aveau o activitate sezonieră, astfel încît mii de muncitori se angajau la începutul campaniei de lucru și erau concediați după 2—3 luni. De aceea, pînă la naționalizare nici nu a putut fi vorba de calificarea profesională a muncitorilor și cu atît mai puțin de îmbunătățirea organizării muncii sau de ridicarea tehnicității întreprinderilor.

În afară de faptul că o serie de subramuri ale acestei industrii nici nu existau, ca de exemplu: industria conservelor de lapte, a fructelor și legumelor congelate, a sucurilor de fructe, vinificarea industrială etc., altele aveau numai o existență pur simbolică, întrucît volumul producției lor era neglijabil, iar calitatea mărfurilor nesatisfăcătoare. Se produceau anual 150 tone biscuiți, 220 tone conserve de carne, 250 tone conserve de pește, 3 000 l ape minerale etc.

Industria conservelor, una din subramurile alimentare principale, a fost neglijată de regimul capitalist și redusă la o industrie cu adînc caracter manufacturier și chiar casnic.

Caracteristic pentru industria alimentară preluată la naționalizare erau procesele manuale de producție, care dețineau o pondere de 70—80% din totalul operațiunilor, iar utilajele care existau erau vechi, uzate și demodate.

I. ASPECTE ALE DEZVOLTĂRII INDUSTRIEI ALIMENTARE ÎN ANII DE DEMOCRAȚIE POPULARĂ

După naționalizarea principalelor mijloace de producție, sub directa îndrumare a partidului și a guvernului s-a trecut la organizarea industriei alimentare pe baze noi, socialiste.

Activitatea întreprinderilor a fost îndrumată spre concentrarea producției, mecanizarea principalelor procese de producție, elaborarea unor scheme tehnologice corespunzătoare cerințelor de îmbunătățire a indicilor calitativi, introducerea de norme teh-

nice științifice, îmbogățirea numărului de sortimente.

Luptînd cu abnegație, lucrătorii din industria alimentară au reușit să dezvolte continuu producția, ajungînd ca în anul 1959 să depășească realizările anului 1948 de peste 3,5 ori.

Actualmente, producția globală a industriei alimentare realizată în anul 1959 reprezintă aproximativ 20% din volumul producției industriale din Republica Populară Romînă, reprezentînd după industria construcțiilor de mașini și a prelucrării metalului, ramura cu ponderea cea mai mare din întreaga producție a țării.

În această perioadă au fost create ramuri noi de producție, cum sînt : conservarea laptelui, concentratele alimentare, pescuitul marin, vinificarea industrială și altele.

Pentru dezvoltarea bazei tehnice a industriei alimentare, statul a investit între anii 1948—1959 peste 4 miliarde lei.

Aceste fonduri au fost destinate în proporție de circa 32% pentru menținerea capacităților existente iar restul pentru reutilări și creșterea capacităților de producție.

Au fost construite 95 fabrici și unități noi, printre care fabrici de pîine, abatoare, fabrici de conserve de legume și fructe, de sucuri de fructe, o fabrică de zahăr, una de lapte praf, o fabrică de conserve de pește, centre de vinificare, antrepozite frigorifere ș.a.

La amplasarea unităților noi de industrie alimentară s-a avut în vedere bazele de materii prime, centrele de consum și dezvoltarea economică a regiunilor rămase în urmă. Aproape 60% din totalul volumului de investiții destinate construirii unităților noi, au fost realizate în Moldova, Dobrogea și Oltenia, care după cum se știe, ca dezvoltare economică au fost accentuat lăsate în urmă de regimul burghezo-moșieresc.

Cu toate rezultatele remarcabile obținute de industria alimentară în anii economiei planificate, nu au putut fi totuși pe deplin lichidate rămînerile în urmă în ce privește producția la unele mărfuri alimentare, printre care : carnea, grăsimile, laptele, zahărul ș.a. și nici acelea privitoare la îmbunătățirea structurii rației alimentare.

De asemenea, sub aspectul sortimentului se resimte lipsa introducerii în fabricație curentă a unei serii de produse obținute pe baza unor forme superioare de conservare și industrializare, cum sînt produsele sub formă de pulbere, făinurile nutritive pentru copii, produsele hidrolizate și altele.

Deși dispunem de materii prime pentru a produce în țară acidul citric, lecitina, gelatina ș.a., totuși acestea se aduc încă din import.

Totodată extinderea preambalării produselor alimentare și punerea în consum a produselor alimentare în ambalaje de tot felul și cu deosebire în cele de dimensiuni mici se află încă sub nivelul cerințelor. În raport cu posibilitățile tehnice actuale, valorificarea unor subproduse și deșeuri rezultate din diferite procese de prelucrare a industriei alimentare se face în prezent în proporții reduse.

Datorită dezvoltării anarhice a economiei naționale în anii regimului burghezo-moșieresc, industria alimentară s-a dezvoltat și ea inegal, mai ales în ceea ce privește repartizarea teritorială, continuînd să existe încă disproporții între ponderea regională a producției industriei alimentare și ponderea regională a populației, mai ales în regiunile Baia-Mare, Hunedoara, Suceava, Iași, Bacău, Craiova, Pitești.

II. LINIA DE DEZVOLTARE ÎN CADRUL PLANULUI DE PERSPECTIVĂ

Pornind de la aceste rămîneri în urmă, au fost întocmite studii din care a rezultat că în condițiile existenței și dezvoltării continue a relațiilor socialiste de producție și ținînd seama de dezvoltarea socialistă a agriculturii, există posibilitatea ca într-o perioadă relativ scurtă să se lichideze disproporțiile existente, după care industria alimentară să realizeze un salt important în creșterea producției și productivității muncii pe baza cărora să se asigure pe deplin cerințele consumatorilor de produse alimentare, într-un sortiment variat, de calitate superioară și prezentate în mod igienic și atrăgător.

Linia de dezvoltare a industriei alimentare prevăzută în Directive urmează sarcinile principiale trasate de plenarele C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 și decembrie 1959, de ridicare simțitoare a producției alimentare, de lichidare a importurilor unor produse alimentare și de folosire a mijloacelor cheltuite în perioada precedentă pentru import, în vederea lărgirii bazei sale de producție, astfel încît aceasta să fie în măsură să prelucreze materiile prime pe care agricultura țării noastre în plină dezvoltare le va furniza în cantități tot mai mari industriei.

Programul de dezvoltare a industriei alimentare arătat în Directive are la bază rezolvarea cu precădere a următoarelor obiective politico-economice principale :

1. Creșterea producției mărfurilor alimentare astfel ca pînă în anul 1965 să se lichideze în cea mai mare parte rămînerile în urmă în ce privește producția și consumul pe cap de locuitor, obiectiv corespunzător cu sarcinile puse de partid, ca pînă în anul 1965 să se termine în linii mari construirea

socialismului în țara noastră. După această etapă, pînă în 1975, s-a prevăzut sporirea în continuare a produselor alimentare industriale, îmbunătățindu-se structura consumului populației prin creșterea ponderii produselor care au o valoare nutritivă complexă.

creștere considerabilă a producției agricole vegetale și animale, astfel că pe această bază se prevede ca producția alimentară să crească în 1965 de 2 ori și în 1975 de cca. 5 ori față de anul 1959.

Această prevedere ține seama de sporul natural al populației, de lărgirea categoriilor

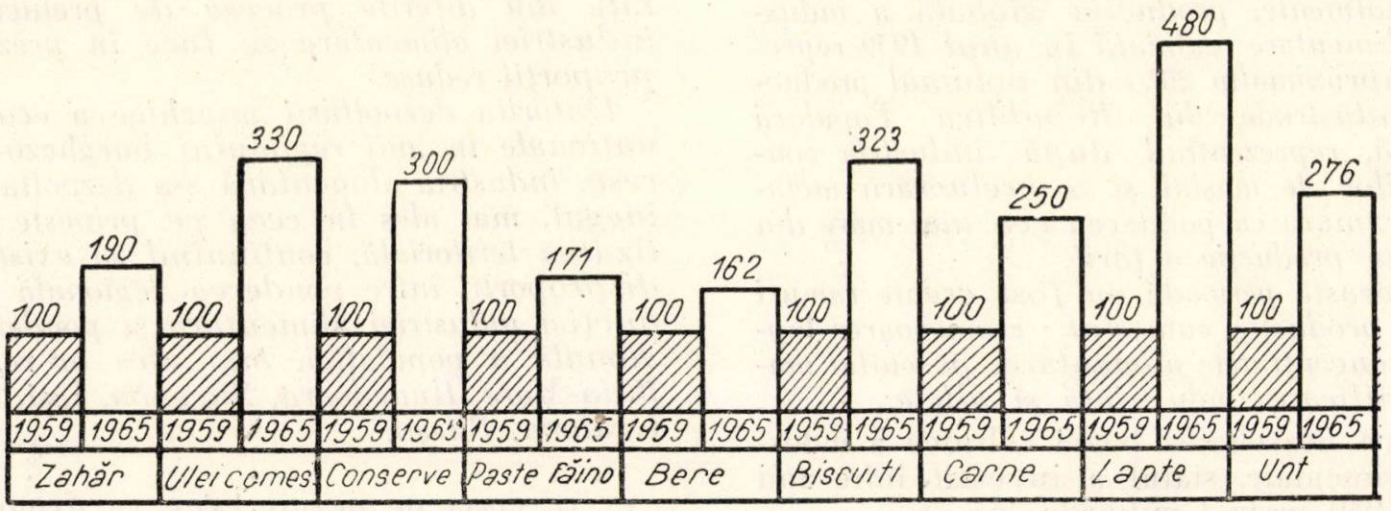


Fig. 1. Creșterea producției în industria alimentară în anii 1960—1965.

2. Dezvoltarea producției de conserve, a concentratelor alimentare, a semifabricatelor culinare, a alimentelor porționate și preambalate, pe linia funcțiunii sociale pe care o îndeplinește industria alimentară de a ușura munca în gospodăria casnică.

La creșterea producției de preambalate s-a avut în vedere și crearea condițiilor materiale pentru introducerea largă în rețeaua comercială a sistemului de desfacere prin autodeservire.

3. Atenuarea disproporțiilor în ceea ce privește repartizarea teritorială a producției prin amplasarea viitoarelor capacități în raport cu existența bazelor de materii prime și a centrelor de consum.

4. Sporirea mijloacelor financiare ale statului prin continua creștere a acumulărilor bănești ca urmare a dezvoltării industriei alimentare și a reducerii continue a cheltuielilor de producție.

5. Activizarea balanței comerciale pe baza creșterii continue a cantităților de produse alimentare industrializate, destinate exportului.

Considerîndu-se realizarea acestor obiective ca sarcină fundamentală a industriei alimentare, Directivele prevăd căile și mijloacele pentru atingerea lor.

III. ANALIZA DEZVOLTĂRII INDUSTRIEI ALIMENTARE PE SUBRAMURI DE PRODUCȚIE

Transformarea socialistă a agriculturii și generarea la sate a relațiilor de producție socialiste, însoțită de organizarea complexă a lucrărilor agricole și de aplicarea celor mai avansate metode agrotehnice, va permite o

de locuitori care vor fi aprovizionați din fondul central al statului, de necesarul fiziologic în consumul de alimente și de îmbunătățirea structurii rației alimentare, de consumul efectiv de alimente din alte țări, precum și de alți factori, concretizîndu-se în final următoarele creșteri (în procente) la principalele produse alimentare în comparație cu perioadele precedente :

Tabela 1

	1938	1948	1959*	1965	1975
Făină	52	38	100	170	—
Orez	. . .	. . .	100	204	—
Pîine	37	39	100	170	2 — 2,2 ori
Carne	66	20	100	250	5 — 5,8 ori
Lapte și produse lactate	. . .	60	100	480	10,5—12,1 ori
Unt	. . .	19	100	276	9 —10,9 ori
Brînzeturi	. . .	9	100	226	
Zahăr	45	47	100	190	4,5— 5,4 ori
Ulei comestibil	33	36	100	330	5,8— 6,7 ori
Conserve	2	7	100	300	—
Bere	32	27	100	162	—

* 1959 an de bază = 100.

Dinamica producției globale față de același an de bază prezintă următoarea evoluție:

1948	1959	1965	1975
27	100	199	495

Pentru a se lichida rapid unele rămîneri în urmă în producția și consumul de mărfuri alimentare calculate pe cap de locuitor în cursul perioadei planului economic 1960—1965, Directivele prevăd un ritm la producția alimentară de 2 ori mai accentuat decît

în perioadele precedente, pentru ca în continuare, lichidîndu-se în linii mari disproporţiile existente actualmente, ritmul de creştere să fie mai scăzut.

Pentru îmbunătăţirea raţiei alimentare se prevede atît la nivelul anului 1965 cît şi pentru 1975 creşteri mai accelerate îndeosebi la alimentele care conţin factori nutritivi complecşi ca : zahăr, ulei, carne, lapte şi produse lactate.

În raport cu nivelele de producţie industrială ce vor fi atinse în 1965 şi 1975 în comparaţie cu anul 1959, la care se adaugă consumul ţărănimii din producţie proprie, se va putea realiza un consum pe cap de locuitor în 1965 şi respectiv 1975, conform datelor din tabela 2.

Tabela 2

Produsele		1965		1975	
		Total consum	din care asigurat de industrie	Total consum	din care asigurat de industrie
Zahăr	kg	20,7	20,7	35—38	35—38
Carne	kg	43,0	26,5	60—65	59
Peşte	kg	3,5	3,5	4,4	4,4
Lapte	l	200	76	250—280	180
Grăsimi—totale	kg	17,0	12,5	20—22	20
Bere	l	12	12	32	32
Vin	l	29	15,1	37,7	23,6

Pe măsura dezvoltării sale, rolul industriei alimentare ca furnizor de mărfuri alimentare pentru întreaga populaţie va creşte necontenit.

La principalele grupe de produse alimentare ponderea industriei alimentare (în procente) în furnizarea de alimente se va schimba pînă în 1975 (tabela 3).

Tabela 3

Anii	Pîine şi produse făinoase	Carne şi produse carnate	Lapte şi produse lactate	Grăsimi	Zahăr
1959	45	56	25	61	100
1965	70	62	38	68	100
1975	90	91	69	91	100

Reiese că industria alimentară îşi va exercita tot mai accentuat funcţiunea socială de a aproviziona populaţia cu alimente industrializate, economisindu-se pe această cale o însemnată parte a fondului de timp disponibil al întregii societăţi, care va putea fi utilizat pentru muncă productivă.

Cele mai însemnate economii de timp se vor realiza pe seama creşterii industrializării producţiei de pîine şi produse făinoase, carne şi produse carnate precum şi lapte şi produse lactate.

Ţinînd seama de consumurile anuale pe cap de locuitor proiectate, structura raţiei alimentare medii zilnice în comparaţie cu necesarul minim fiziologic va fi conform datelor din tabela 4.

La băuturi ca urmare a orientării producţiei pe descreşterea băuturilor alcoolice tari, balanţa consumului se va modifica conform datelor din tabela 5.

Reiese că, deşi în 1965 şi respectiv în 1975 va creşte cantitatea de băuturi pe cap de locuitor, totuşi ea va fi admisibilă într-o concentraţie mai slabă, mai accesibilă organismului omului.

În concluzie prevederile de producţie alimentară cuprinse în Directive asigură treptat, iar la sfîrşitul perioadei de perspectivă complet, pentru întreaga populaţie a ţării, o alimentaţie care acoperă cantitativ toate nevoile şi va fi bine echilibrată din punct de vedere al factorilor nutritivi.

IV. CREŞTEREA PRODUCŢIEI DE MATERII PRIME AGROALIMENTARE

Producţia agricolă vegetală şi animală constituie baza dezvoltării industriei alimentare.

Nivelele de producţie prevăzute de Directive sînt întemeiate pe saltul important pe care îl va înregistra agricultura ţării noastre în cursul perioadei planului economic şi în perspectivă precum şi pe faptul că folosindu-se avantajele agriculturii socialiste potrivit condiţiunilor de climă şi de sol ale fiecărei regiuni, se va putea trece la zonarea raţională a producţiei de plante tehnice, de legume şi fructe, precum şi a producţiei zootehnice.

Aceste măsuri vor ajuta la întărirea bazei de materii prime necesare industriei alimentare, determinînd totodată o influenţă reciprocă favorabilă între industrie şi agricultură. Zonarea materiilor prime în jurul fabricilor şi amplasarea dezvoltărilor şi a noilor fabrici în bazinele de materii prime, va scurta mult distanţele medii de trans-

port și va permite industriei să prelucreze complet și în bune condițiuni materiile prime.

La nivelul producției pentru anul 1965 agricultura noastră va furniza industriei alimentare cantități importante de materii prime, care față de anul 1959 marchează următoarele proporții de creștere :

sfeclă de zahăr	de 1,6 ori
semințe oleaginoase	de 3,3 ori
carne, greutate vie	de 2,4 ori
lapte	de 3,7 ori
struguri pentru vinificare	de 1,2 ori
legume	de 3,7 ori
fructe	de 1,8 ori
orz — orzoaică	de 1,7 ori

În vederea prelungirii campaniilor de producție în subramurile care folosesc materii prime caracterizate prin perioade scurte de coacere (mazăre, fasole, roșii etc.), de cea mai mare importanță este asigurarea unor soiuri de semințe precoce și tîrzii.

De asemenea este importantă producerea orzoaicei pentru a se putea trece la fabricarea berii exclusiv din acest soi de materie primă care îmbunătățește calitatea berii și permite realizarea unui consum specific scăzut de malț, a sfeclei de zahăr cu randament de zahăr mare la ha, precum și aclimatizarea unor soiuri de semințe oleaginoase, bogate în conținut de ulei.

Pentru anumite materii prime vegetale care au utilizări și în afară de prelucrarea industrială este necesar să se asigure în întregime soiuri industriale speciale (cartofi, porumb, roșii etc.).

Producția fructelor necesită a fi orientată spre îmbunătățirea sortimentelor de fructe prin creșterea proporției fructelor valoroase pentru industrializare (vișine, cireși, caise, piersici etc.).

Directivele acordă o mare atenție creșterii porcilor de carne care trebuie să devină preponderenți în producția de carne porcine, fiind prevăzută în calcule o creștere continuă a randamentelor de carne pe seama slăninii. De asemenea se are în vedere o creștere sensibilă a randamentelor pornindu-se de la aprovizionarea cu bovine îngrășate, mature, prin eliminarea treptată a vitelor slabe și a tineretului bovin.

Pe de altă parte prelucrarea materiilor prime de origină animală și vegetală va ajuta însăși la dezvoltarea agriculturii, respectiv a ramurii de creștere a animalelor, ca urmare a sporirii reziduurilor furajere ce se obțin în unele industrii alimentare.

Ținînd seama de creșterea coeficientului de valorificare a reziduurilor furajere în scopul căreia se prevede dotarea industriei cu utilajele necesare, cît și de creșterea lor absolută — datorită creșterii producției alimentare — în anul 1965 se va obține pe această cale un spor de carne de aproape 70 de mii tone față de vreo 30 de mii tone în 1959, adică de 2,3 ori mai mult decît în anul de bază.

Tabela 4

Anii	In icatori	Valoarea energetică a întregii rații (calorii)	Rația alimentară medie zilnică din care prin :		
			Protide %	Lipide %	Glucide %
—	Necesar minim	3 000	14–16	27–30	54–59
1965	Prevederi	3 300	15	27	58
1975	Prevederi	3 700	15	31	54

Tabela 5

Felul băuturilor alcoolice	Litri pe cap de locuitor					
	1959		1965		1975	
	Total litri	Echivalent alcool abs.	Total litri	Echivalent alcool abs.	Total litri	Echivalent alcool abs.
1. Băuturi alcoolice slabe (bere, vin)	30,6	2,9	41	3,6	67,5	5,5
2. Băuturi alcoolice tari (țuică, rachiuri naturale, băuturi din spirt)	5	1,6	5	1,6	4,5	1,4
	35,6	4,5	46	5,2	72	6,9
Concentrația medie (grade alcoolice)	11,9		11,3		9,3	

Recalculînd în porumb unităţile nutritive din reziduurile furajere valorificate în plus faţă de anul 1959, rezultă o economie de peste 220 mii tone porumb boabe, a căror cultură în condiţiile anului 1959 ar ocupa o suprafaţă de circa 150 mii ha terenuri arabile.

V. PROBLEME ALE INVESTIŢIILOR IN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Reutilarea şi modernizarea

Ţinînd seama de nivelul actual de dezvoltare a industriei alimentare, de necesitatea modernizării şi dezvoltării capacităţii de producţie, cît şi de construirea de unităţi noi, pentru a asigura capacitatea necesară la nivelul de producţie prevăzut pentru perioada 1960—1965, în Directive se arată că pentru industria alimentară se vor aloca 7,320 miliarde lei.

În anii 1960—1965 volumul de investiţii este mai mare decît în perioada corespunzătoare a etapei precedente (1954—1959) de 2,3 ori.

Ritmul mediu de creştere a investiţiilor va fi de 6,2% faţă de 5% în perioada 1954—1959

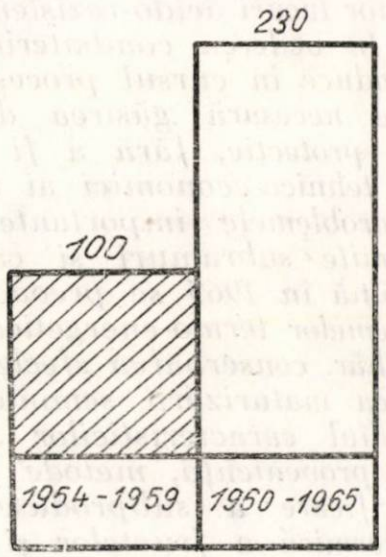


Fig. 2. Creşterea volumului de investiţii în industria alimentară în anii 1960—1965.

şi el exprimă creşterea continuă a investiţiilor necesare pentru asigurarea producţiei sporite de mărfuri alimentare.

Din totalul fondurilor de investiţii 52% va fi destinat pentru reutilări, modernizări şi dezvoltări şi 48% pentru construcţii de unităţi noi.

Orientarea dată de a se îndrepta un mare volum de investiţii pentru dezvoltarea şi reutilarea întreprinderilor existente este justificată de marea eficienţă economică pe care o prezintă această măsură.

Dezvoltînd sau reutilînd întreprinderile existente, pînă la limita economică raţională, aceasta permite obţinerea unui spor de producţie cu cheltuieli mai mici de investiţii pe tona de produs, decît în cazul construirii de unităţi noi.

Cele mai mari investiţii în perioada 1960—1965 vor fi îndreptate în subramurile: zahăr 20,7%, carne 15%, produse lactate 14,4%, vin 8%.

Dezvoltări şi reutilări însemnate se vor face în subramurile conserve, tutun, ulei, zahăr, în care ponderea fondurilor cu această destinaţie va fi între 41% şi 94% din totalul sumelor ce se vor aloca.

Cele mai multe unităţi noi vor fi create în subramurile vin, paste făinoase, biscuiţi, lapte, carne unde ponderea investiţiilor destinate unităţilor noi este între 67% şi 87% din totalul fondurilor prevăzute pentru aceste subramuri.

O atenţie mare se va acorda în cursul planului de 6 ani măririi spaţiului frigorifer, *care constituie o condiţie însemnată pentru dezvoltarea producţiei şi a bunei conservări a alimentelor. În acest scop va creşte considerabil producţia de utilaj frigorifer şi se vor construi 8 depozite frigorifere de mare capacitate şi circa 20 mii m² spaţii frigorifere pe lîngă depozitele de mărfuri ale reţelei comerciale de gros şi mic gros, precum şi în pieţe.*

De asemenea pe lîngă abatoare se vor construi spaţii frigorifere de circa 25 mii m². În total pînă în anul 1965 spaţiul frigorifer de depozitare va creşte faţă de anul 1959 de circa 3 ori.

La reutilarea şi dezvoltarea întreprinderilor existente, ca şi la echiparea unităţilor noi s-a avut în vedere ca utilajele ce se vor monta să corespundă nivelului tehnic modern.

Obiectivele principale ale tehnicii noi în industria alimentară se caracterizează prin introducerea de procedee tehnologice şi tipuri de instalaţii noi, *precum şi prin extinderea unor realizări tehnice avansate aplicate de dată recentă în unele întreprinderi.*

Procedeele tehnologice noi prevăzute la instalaţiile cu funcţionare continuă sau semicontinuă, vor duce la mărirea capacităţii de producţie şi a productivităţii muncii, la îmbunătăţirea indicilor tehnologici, reducerea consumurilor specifice de utilităţi, îmbunătăţirea calităţii produselor, micşorarea spaţiilor de lucru.

Instalaţiile cu funcţionare continuă care se vor introduce în fabrici în perioada 1960—1965 vor ridica în mod simţitor nivelul tehnic al industriei alimentare, *permiţînd desfăşurarea neîntreruptă a unor faze importante ale procesului tehnologic sau chiar a întregului proces de fabricaţie.*

S-au prevăzut a se introduce instalații continue destinate difuziei și purificării zemurilor în industria zahărului, linii continue de fabricat conserve de mazăre și fasole, pastă de tomate și sucuri de roșii, precum și instalații de sterilizare continuă a conservelor, agregate pentru frămîntarea continuă a aluatului, instalații pentru zaharificarea laptelui de amidon.

Totodată vor fi introduse linii continue în industria cărnii, industria biscuiților etc. În industria uleiurilor vegetale prin introducerea de instalații continui de extracție, agregate pentru rafinarea continuă și linii de îmbuteliere, se va asigura de asemenea realizarea de procese continui în întreg ciclul de fabricație.

Se prevede o largă extindere a unor noi tipuri de utilaje sau linii introduse relativ recent în țara noastră precum: separatoare centrifugale în industria vinului și amidonului, filtre rotative sub vid în industria zahărului, instalații pentru topirea grăsimilor etc.

Se vor mecaniza pe scară largă o serie de operațiuni de încărcări și descărcări, precum și operațiunile de pregătire a materiei prime în industria de conserve. De asemenea vor fi mecanizate operațiunile de spălare, îmbuteliere, închiderea recipientelor, etichetare, prin introducerea unor linii continui în industria berii, laptelui, vinului, uleiului, precum și pentru ambalarea unor produse solide prin agregate de porționare, divizare, împachetare a untului, margarinei, ciocolatei, produselor zaharoase, biscuiților etc.

Majoritatea agregatelor și liniilor noi de producție vor fi dotate cu dispozitive pentru controlul automat și telecomandă precum și aparate de măsură, înregistrare și control a parametrilor tehnologici și termoenergetici.

Pînă în anul 1965 vor fi introduse în fabricație noi sortimente precum: conserve vitaminizate, conserve dietetice și pentru copii, concentrate sub formă de pulberi (roșii, cartofi, ouă), zară și zer, acid citric, lecitină, specialități de carne și preparate de carne preambalate, conserve de lapte pentru copii și altele.

Producția de mărfuri preambalate sau îmbuteliate va reprezenta în 1965 următoarele proporții față de producția totală a produsului respectiv: lapte de consum 80%, unt 70%, produse zaharoase 75%, biscuiți 60%, paste făinoase 50%, ulei comestibil 25%, zahăr 20%.

Se va extinde larg utilizarea de materiale plastice pentru ambalarea produselor. Pentru unele produse lichide (lapte, băuturi etc.) se vor folosi ambalaje nerecuperabile, ieftine, din materiale plastice.

VI. CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE

O problemă de cea mai mare importanță este axarea cercetărilor în industria alimentară pe asigurarea condițiilor tehnico-economice de introducere a tehnicii noi.

La liniile continui, automatizate, este necesară în primul rînd însușirea lor în condițiile de lucru impuse de materiile prime din țară, astfel încît să fie asigurați parametri optimi. În primă urgență se pune problema însușirii noilor procedee tehnologice din industria zahărului, uleiului, berii etc.

Unele instalații sînt executate pe bază de materiale care în prezent nu se fabrică în țară. Pentru eliminarea importului vor fi necesare cercetări în vederea producerii acestora în țară așa cum este cazul schimbătorilor de ioni și a unor materiale pentru ambalaje.

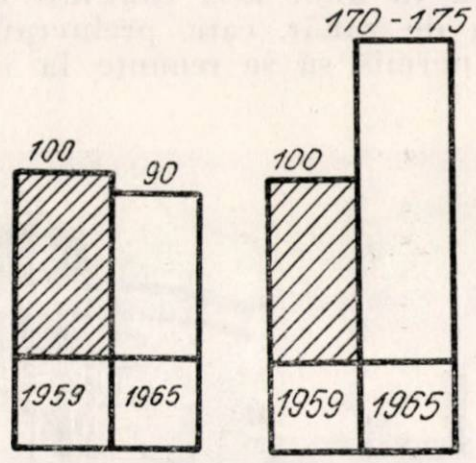
Masele plastice a căror producție va crește considerabil trebuie cercetate în vederea extinderii ca material de ambalaj, găsindu-se plastifianți, coloranți și amelioranți, care să asigure o bună conservare a produselor alimentare cu respectarea prevederilor sanitare.

Pentru evitarea importului de tablă lăcuită necesară la cutiile de conserve, se cere fabricarea unor lacuri acido-rezistente și sulforezistente. În vederea combaterii coroziunii care se produce în cursul proceselor tehnologice, este necesară găsirea de mijloace eficace de protecție, fără a fi influențați parametrii tehnico-economici ai utilajelor.

Dintre problemele importante ce interesează anumite subramuri și care trebuie cercetate pînă în 1965 se prevăd: îmbunătățirea schemelor termo-energetice ale fabricilor de zahăr, conservarea sfeclei de zahăr, determinarea maturizării semințelor oleaginoase, studiul caracteristicilor laptelui în funcție de proveniență, metode pentru mai buna valorificare a subproduselor lactate, curățirea termică a fructelor și legumelor, asomarea animalelor înainte de tăiere, membrane artificiale pentru preparate carnate, identificarea locurilor de aglomerare a peștilor marini, depozitarea făinii în vrac, obținerea de izolanți frigorifici, condiționarea și învechirea rapidă a vinului, fermentarea rapidă a tutunului.

Ca urmare a introducerii tehnicii noi, a folosirii mai bune a tehnicii existente, a extinderii pe scară largă a metodelor avansate, a îmbunătățirii continui a organizării muncii și a ridicării pe o treaptă mai înaltă a întrecerii socialiste, productivitatea muncii va crește în industria alimentară în 1965 față de anul 1959 cu 70—75% ceea ce permite ca circa 80% din creșterea producției să se realizeze pe seama sporirii productivității muncii.

Pe aceeaşi perioadă preţul de cost este prevăzut să scadă cu circa 10%.



a) *b)*

Fig. 3. *a)* Reducerea preţului de cost şi *b)* creşterea productivităţii muncii în industria alimentară în decursul planului de 6 ani.

Perspectivele de dezvoltare a industriei alimentare prevăzute în Raportul prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al partidului, însufleţesc pe toţi lucrătorii din această ramură economică. Realizarea obiectivelor stabilite va duce la întărirea bazei tehnice a industriei alimentare, care va permite — prin atingerea unui înalt nivel al productivităţii muncii — sporirea şi îmbunătăţirea în raport cu exigenţele crescînde ale consumatorilor, a mărfurilor alimentare.

Aceasta va crea condiţiile necesare pentru ca industria alimentară să-şi poată îndeplini în mod desfăşurat principalele funcţiuni sociale şi anume, de a contribui la reproducţia sănătoasă a forţei de muncă şi de a elibera o însemnată parte din membrii societăţii de munca gospodăriei casnice, ceea ce la rîndul său va aduce un aport important în creşterea productivităţii muncii sociale.

Ing. H. PISAM
Director adjunct al Direcţiei de investiţii M.I.B.C.

Investiţiile capitale în dezvoltarea industriei alimentare în perioada planului de şase ani

C.Z. 664 : 338.063.5

Investiţiile capitale reprezintă unul dintre mijloacele prin care este asigurată reproducţia lărgită în cadrul economiei planificate. Urmînd cu fermitate industrializarea socialistă a ţării noastre, partidul şi guvernul au asigurat dezvoltarea cu precădere a industriei grele, au acordat o mare atenţie şi dezvoltării industriei alimentare, îndreptînd în acest scop importante fonduri de investiţii. Dovada creşterii bazei tehnico-materiale a industriei alimentare o constituie noile fabrici construite în ultimii ani, ca : fabrici noi de zahăr, de conserve, de lapte praf, abatorul Bacău, frigoriferele Iaşi şi Craiova şi multe altele.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 şi pentru programul economic de perspectivă prevăd noi şi importante fonduri de investiţii pentru industria alimentară, în vederea sporirii într-un ritm rapid a capacităţii de producţie, pentru reutilarea şi dezvoltarea întreprinderilor existente cît şi pentru construcţii de noi întreprinderi în toate subramurile de producţie alimentară.

Pentru anul 1965 se prevede o creştere de aproape două ori a producţiei industriei alimentare faţă de anul 1959, din care 79% pe seama productivităţii muncii. Urmează deci ca restul de producţie să se realizeze prin noi construcţii şi dezvoltări de unităţi existente. În acest scop, în propunerile de plan pe anii 1960—1965 se prevede pentru industria alimentară un volum de investiţii în sumă de peste 7,3 miliarde lei. Faţă de perioada de şase ani dintre anii 1954—1959 aceasta înseamnă un volum de 2,3 ori mai mare.

I. CRITERIILE UNEI EFICIENŢE SPORITE A INVESTIŢIILOR

Efortul pe care-l face statul prin alocarea unui volum atît de mare de investiţii impune o analiză profundă pentru alegerea acelor obiective care, în condiţiile cele mai economice, să aibă eficienţă maximă şi să asigure fabricarea produselor alimentare în cantităţile şi calităţile necesare, la un preţ de cost din ce în ce mai scăzut.

Căile care vor fi urmate pentru obţinerea acestor capacităţi suplimentare sînt : dezvoltarea întreprinderilor existente, reînnoirea utilajului prin înlocuirea celui uzat şi demodat cu utilaj de un nivel tehnic ridicat, cu indici înalţi de producţie şi, în fine, prin construirea de întreprinderi noi.

În realizarea investiţiilor, calea cea mai economică este dezvoltarea întreprinderilor

existente. Folosindu-se utilităţile comune, apă, canalizare, energie electrică, centrală termică, ateliere de deservire comune, în genere, fără o sporire a personalului tehnico-administrativ, se ajunge la indici economici ridicaţi care fac ca eficienţa economică a investiţiilor să fie cît mai mare. Astfel, de pildă, în comparaţie cu întreprinderile noi investiţia specifică la tona de produs este pe această cale de 2,23 ori mai mică la dezvoltarea fabricilor de conserve, de 2,3—3,7 ori mai mică la dezvoltarea fabricilor de bere etc.

Se va urmări înlocuirea utilajului demodat şi uzat cu utilaje de mare productivitate ceea ce va permite mărirea capacităţii, folosindu-se aceleaşi suprafeţe de construcţie şi în genere aceleaşi instalaţii.

În dezvoltarea întreprinderilor se va merge pînă la limita economică, cînd cheltuielile specifice pentru investiţii şi exploatare nu depăşesc cele ale unei întreprinderi noi.

Criteriile care stau la baza alegerii căilor celor mai indicate pentru mărirea capacităţii de producţie sînt următoarele:

a) Ramurile care folosesc cantităţi mari de materie primă se vor dezvolta în centrul bazinelor de producţie a acesteia. Astfel, se elimină transporturile masive pe distanţe lungi care scumpesc produsele şi sînt un permanent pericol de degradare. În această situaţie se găsesc fabricile de zahăr, de ulei, de conserve de fructe şi legume, de unt şi brînzeturi, de lapte praf, abatoarele pentru export etc.

b) Ramurile care trebuie să deservească populaţia cu produse în stare cît mai proaspătă, vor fi dezvoltate în centrele de consum. În această situaţie se găsesc fabricile de bere, fabricile de produse lactate, fabricile de preparate de carne, abatoarele pentru carne de consum, fabricile de pîine, centrele de depozitarea şi condiţionarea vinului etc.

c) Ramurile de produse care deservesc zone mai largi vor fi dezvoltate în zone de consum, fiind amplasate în centrele lipsite de industrie sau cu industrie puţin dezvoltată. În această situaţie se găsesc fabricile de biscuiţi, de paste făinoase, de zaharoase etc.

II. ANALIZA SITUAŢIEI INVESTIŢIILOR ÎN CÎTEVA SUBRAMURI ALE INDUSTRIEI ALIMENTARE

Vom arăta pe unele subramuri industriale cum se vor aplica criteriile de mai sus.

Industria zahărului

Plenara din noiembrie 1959 a trasat sarcina ca, începînd din anul 1960 să se asigure consumul intern sporit, să se renunţe complet la importul de zahăr şi să se creeze disponibilităţi de export. Lucrătorii din agricultură şi din industria zahărului au obţinut încă în anul 1959 cantităţi crescînde de sfeclă de zahăr, care, prelucrată în fabrici, a permis să se renunţe la import şi

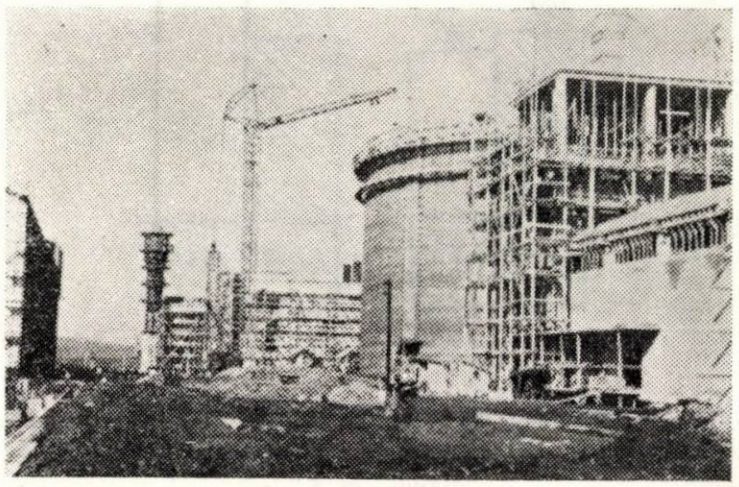


Fig. 1. Aspecte din construcţie de la noua fabrică de zahăr din Luduş.

să se asigure consumul intern. Deoarece durata prea mare a campaniei duce la pierderi importante, s-a dat o atenţie deosebită creşterii rapide a capacităţilor de producţie în acest sector. În acest scop, în anul 1960 vor intra în producţie două noi fabrici de zahăr la Luduş şi Bucecea, ceea ce va face să crească cu 30% capacităţile existente.

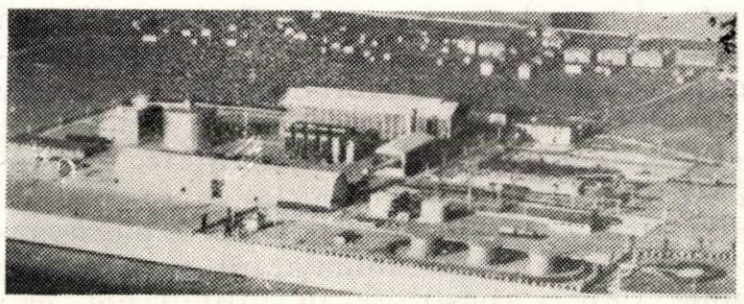


Fig. 2. Macheta noii fabrici de zahăr de la Bucecea.

Întrucît celelalte fabrici existente au un utilaj învechit şi în parte uzat, se va merge pe calea reutilării şi deci a modernizării lor, folosind la maximum suprafeţele de construcţii existente pentru utilaje mai productive. Cum această creştere nu este suficientă, va fi necesar să se construiască şi un mic număr de fabrici noi, care se vor amplasa în raioanele unde condiţiile pedologice şi climatice sînt cele mai favorabile culturii de sfeclă şi unde există tradiţie în cultivarea sfeclei de zahăr. Pentru echiparea acestora, industria constructoare de maşini va asimila producţia în ţară a unei mari părţi a utilajului.

Industria uleiului

Și în această ramură s-a trasat sarcina să se renunțe complet la import și, asigurîndu-se necesarul intern, să se creeze chiar disponibilități de export. Prin introducerea de sămînță de floarea-soarelui de soiul VNIIMK, cu randament sporit la hectar și cu conținut mai mare de ulei, lucrătorii din agricultură au reușit să dea industriei cantitățile necesare de semințe, astfel ca în anul 1960 capacitatea fabricilor actuale să fie complet ocupată.

Nevoile crescînde și cererile sporite de uleiuri vegetale impun construirea a două fabrici noi, care să ducă la creșterea producției și totodată să permită scoaterea temporară din producție a fabricilor existente, care urmează a fi dezvoltate prin reutilarea cu instalații de mai mare productivitate.

O altă problemă care se va rezolva în industria uleiului este calitatea uleiului comestibil. În prezent, nu tot uleiul comestibil poate fi rafinat, deoarece capacitățile de rafinare sînt inferioare capacităților de producție a uleiului brut. În anul 1960 se vor instala și vor intra în producție două instalații moderne de rafinare, urmînd ca în anii următori să fie puse în concordanță capacitățile celor două sectoare de fabricație.

Industria conservelor

Aceasta va fi dezvoltată mult în anii următori, trebuind să asigure în mai mare măsură cererile populației și să satisfacă nevoile de aprovizionare, permițînd renunțarea la pregătirile de iarnă din gospodăriile personale (care sînt costisitoare și cer un efort mare din partea gospodinelor).

De asemenea, condițiile deosebit de favorabile pentru cultura legumelor din țara noastră ne permit a deveni un furnizor important pentru piața externă. De aceea, în industria conservelor orientarea este de a reutila unitățile existente cu utilaje din cele mai moderne, de mare capacitate și de a completa unele fabrici cu linii noi, urmînd ca după aceasta să se construiască cîteva noi fabrici de conserve în localitățile aflate în bazinele legumicole.

Ținînd seamă de caracterul sezonier al producției, se prevede ca pe viitor construcțiile pentru fabricile de conserve să aibă un caracter mai ușor, cu instalații mai reduse, deci cu un volum specific mai redus de investiții.

Industria berii

În această ramură industrială se prevede dezvoltarea unor unități existente, aceasta constituind calea cea mai economică și mai ușoară de realizat. În afară de aceasta se vor construi fabrici în nordul țării și în regiunea Craiova, unde producția pe cap de locuitor este încă nesatisfăcătoare. În acest mod, pe lîngă faptul că se va asigura un consum sporit pe cap de locuitor, vor fi reduse substanțial cheltuielile de circulație care în momentul de față sînt prea ridicate. Totodată va fi asigurată o desfacere mai mare decît în prezent a berii la sticle.

Industria vinului

Orientînd vinificația în principal la gospodării agricole de stat și colective, în industria vinului investițiile vor fi îndreptate în primul rînd spre construirea de centre de depozitare în centrele de consum. În aceste depozite se va opera omogenizarea și condiționarea vinului, tratarea lui prin frig, asigurîndu-se o calitate constantă, superioară, vinului de consum. De asemenea, se vor construi depozite mari pentru pregătirea partizilor de vin pentru export. În anii ce urmează, desfacerea vinului se va face în proporție mult mai mare la sticle în loc de vin vărsat.

Industria tutunului

Ținînd seamă că capacitățile de producție actuale sînt în genere satisfăcătoare, atenția va fi îndreptată în special spre asigurarea unei producții de calitate superioară. În acest scop se va asigura fermentarea industrială dirijată a tutunului și o depozitare corespunzătoare a tutunurilor, uscătorii artificiale pentru tutunurile superioare. Fabricile de țigarete se vor reutila cu mașini moderne de productivitate sporită, toate operațiile făcîndu-se mecanizat.

Industria laptelui

Va cunoaște o mare dezvoltare, ținînd seamă de creșterea accentuată a șeptelului. Se vor asigura în toate orașele și centrele muncitorești fabrici de pasteurizare a laptelui și de produse dietetice. Se va asigura desfacerea acestor produse în formă preambalată, toate procesele de producție fiind mecanizate. În bazinele mari producătoare de lapte care depășesc cu mult nevoile locale, se vor amplasa fabrici de lapte praf, de unt, de brînzeturi comune și superioare. Pentru colectarea laptelui se vor organiza centre dotate cu instalații de răcire, care să permită colectarea, păstrarea și transportarea laptelui în cele mai bune condiții, ceea ce va asigura calitatea corespunzătoare a laptelui și derivatelor sale. Sectorul laptelui va fi înzestrat cu mijloace de transport, cisterne cu aparate de răcire, astfel că se va

elimina complet posibilitatea de alterare a laptelui de la colectare şi pînă la distribuţie. Paralel cu aceasta se va dezvolta masiv producţia de utilaj pentru industria laptelui.

Industria cărnii

Creşterea şeptelului şi în special a numărului porcinelor impune luarea de măsuri deosebite în acest sector. Astfel, se vor moderniza abatoarele trecîndu-se la sistemul de tăiere pe verticală, mecanizîndu-se la maximum procesul de producţie. În anii 1960—1965 se vor construi abatoare în oraşele în care acestea lipsesc sau funcţionează în localuri cu totul necorespunzătoare. De asemenea, se vor construi abatoare în regiunile mari producătoare de animale, care vor servi în special producţiei de export. O atenţie deosebită se va da valorificării subproduselor de abator.

În desfăşurarea procesului de producţie, se va urmări amenajarea de săli de tranşare, astfel ca în toate localităţile din ţară desfacerea cărnii să se facă gata tranşată. De asemenea, se vor crea secţii de produse culinare în oraşele mai mari.

Unul din obiectivele importante în dezvoltarea industriei cărnii este cel al preparatelor de carne. Se vor construi şi amenaja pe lîngă fiecare abator secţii de preparate de carne, proaspete şi de durată. De asemenea, se vor crea secţii de bacon şi de salam de iarnă, produse apreciate în ţară, dar cerute foarte mult şi pe piaţa externă.

Industria frigului

În acest domeniu se prevede să se facă un nou salt important faţă de actuala situaţie. Se va construi un mare număr de depozite frigorifere de stocaj pentru carne, produse lactate şi alte produse alimentare. Paralel cu aceste depozite se va asigura lanţul frigorifer în sfera desfacerii. În acest scop s-a şi început şi se va continua fabricarea masivă de utilaj comercial frigorific : frigidere de mare capacitate, vitrine frigorifere şi tejghele frigorifice. De asemenea, se va înzestra reţeaua cu mijloace de transport corespunzătoare : autodube, containere şi cisterne izoterme, astfel încît să se lichideze cu situaţia actuală necorespunzătoare a lanţului frigorific.

III. MODERNIZAREA INDUSTRIEI ALIMENTARE

O problemă importantă pentru rezolvarea căreia se va acorda o mare atenţie în viitorul plan, este dezvoltarea tehnică a sectorului. Se vor înlocui procesele tehnologice discontinui cu procesele tehnologice continui, care vor permite în acelaşi timp mecanizarea în cea mai mare parte a operaţiunilor şi în mare măsură automatizarea lor. Astfel, în fabricile de zahăr în locul difuziilor tip Robert se vor introduce difuzii continui orizontale sau verticale ; în fabricile de ulei se va introduce extracţia şi rafinarea continuă, în industria cărnii se va mecaniza valorificarea subproduselor, în prelucrarea păsărilor se vor introduce linii mecanizate ; în industria conservelor, umplerea, închiderea, sterilizarea se va face în linii continui etc.

Reutilările ca şi înzestrarea fabricilor noi cer un număr mare de utilaje şi maşini în industria alimentară. Pentru asigurarea utilajelor necesare se va asimila producţia în ţară a unui mare număr de tipuri de utilaje. În acest scop se vor profila mai multe întreprinderi din industria construcţiilor de maşini, care vor fabrica utilaje pentru industria alimentară.

Prin înzestrarea tehnică a fabricilor din industria alimentară se vor reduce în cea mai mare măsură operaţiile de ambalare manuale din unele ramuri de producţie : industria uleiului, vinului, produselor zaharoase, pastelor făinoase, biscuiţilor etc. Se prevede în planul pentru următorii ani, sporirea proporţiei de produse preambalate. În acest scop se vor achiziţiona maşini de ambalat, obţinîndu-se în acelaşi timp şi o prezentare mai atrăgătoare a produselor alimentare.

De asemenea, prin reutilare, prin mecanizare şi alte măsuri ce se vor lua în fabrici se va îmbunătăţi nivelul igienico-sanitar în industria alimentară, preocupare ce va sta în centrul atenţiei întreprinderilor şi direcţiilor generale din Ministerul Industriei Bunurilor de Consum. Urmarea va fi obţinerea de produse de calitate din ce în ce mai bună, paralel cu realizarea de sortimente şi produse noi, care să satisfacă cererile multiple ale consumatorilor.

CONCLUZII

Realizarea volumului mare de investiţii ridică o serie de probleme legate de pregătirea şi desfăşurarea lucrărilor de construcţii. Se va da o mult mai mare atenţie decît pînă în prezent întocmirii studiilor tehnico-economice şi temelor de proiectare, astfel încît să se poată aprecia de la început justificarea investiţiilor, eficienţa lor economică şi nivelul tehnic la care se va ajunge.

Institutul de proiectări va folosi soluţii care să asigure obţinerea de indici tehnico-economici la nivelul mondial. Pentru a ieftini proiectarea şi construcţiile se vor folosi proiecte şi elemente tip, se vor refolosi proiectele pentru un număr mai mare de obiective, se vor prevedea metode avansate de construcţii care să conducă la economii de

metal și cherestea. O preocupare a Institutului va fi aceea de a folosi construcții cît mai ieftine ; în unele cazuri se vor monta utilaje în aer liber, astfel ca ponderea volumului de construcții să scadă în cadrul volumului total al investițiilor.

O măsură care s-a luat și se va aplica în continuare în cadrul planului de șase ani este cooperarea cu alte unități prin folosirea în comun a unităților de către întreprinderile situate în vecinătate. Unitățile noi se vor construi pe cît posibil grupate, astfel încît se vor putea folosi centrale termice sau termoelectrice comune care au un indice termic și de folosire mai bun decît în cazul construirii de asemenea centrale mici, separate. Atelierele de deservire se vor comasa precum și clădirile cu caracter social-cultural. Amplasarea întreprinderilor în apropiere unele de altele va duce la reducerea lucrărilor și implicit a costurilor pentru racordul de cale ferată, drumul de acces, racordul electric, canalizare cu stația de epurare, alimentarea cu apă etc. Astfel se vor crea complexe industriale la Iași, unde se va construi o fabrică de zahăr, de ulei, de paste făinoase și biscuiți, de produse zaharoase, centru de depozitare a inului, alături de o fabrică de încălțăminte, o țesătorie de mătase și o fabrică de articole de mase plastice. La Bacău se vor amplasa lîngă fabrica de spirt și abator, un centru de depozitare a vinului, o fabrică de bere, o fabrică de produse lactate și un antrepozit frigorifer. Asemenea exemple sînt foarte numeroase, pe tot cuprinsul țării.

Pregătirea temeinică și din timp a documentațiilor tehnice, asigurarea utilajelor și buna organizare a lucrărilor de construcții vor duce la accelerarea ritmului de lucru pe șantiere, la scurtarea timpului de execuție a lucrărilor și deci la intrarea în funcțiune mai devreme a investițiilor. Reducerea la jumătate a timpului de execuție la fabricile noi de zahăr față de durata lucrărilor la fabrica de zahăr din Livezi, duce la ieftinirea lucrărilor, o imobilizare mai mică de mijloace materiale și o asigurare mai mare a eficienței economice.

Pentru mînuirea utilajelor și proceselor moderne tehnologice o preocupare centrală trebuie să fie pregătirea cadrelor calificate și tehnice necesare. În acest scop se prevede școlarizarea lucrătorilor în întreprinderi existente în cursuri speciale, la locul de muncă ; aceștia vor participa la montajul fabricilor noi, astfel ca ei să cunoască utilajul și să-l poată mînui cu competență.

Directivele prevăd ca sarcină importantă lupta pentru a realiza o cît mai mare eficiență a fondurilor investite. Evitînd dispersarea eforturilor și mijloacelor pe un număr prea mare de șantiere este necesar să se micșoreze substanțial durata de execuție a noilor construcții industriale. Accelerarea dării în funcțiune a noilor capacități de producție înseamnă crearea condițiilor ca investițiile respective să dea roade mai devreme, să sporească cantitatea de mărfuri alimentare necesare oamenilor muncii.

Reducerea costului construcțiilor este un factor de seamă pentru economisirea fondurilor de investiții. O contribuție esențială la reducerea costului construcțiilor trebuie să o aducă organizațiile de construcții-montaj care trebuie să extindă metodele industriale de execuție și în primul rînd, folosirea prefabricatelor. Pentru a se mări eficacitatea economică în folosirea acestor metode trebuie să se lărgească proiectarea tipizată a clădirilor, construcțiilor și elementelor de construcții pentru a asigura o producție industrială de mare serie a acestora.

Folosirea prefabricatelor, extinderea largă a precomprimatelor și a oțelurilor speciale, precum și gospodărirea cît mai rațională a materialelor pe șantiere trebuie să ducă în anul 1965 la o reducere a consumului de oțel beton cu circa 20% și cu circa 40% la cherestea.

Prin realizarea măreților obiective prevăzute de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. se va organiza pentru industria alimentară o bază tehnico-materială care va permite realizarea producției prevăzute în sortimente și calitate la nivelul cerințelor oamenilor muncii din țara noastră.

STELA ENESCU
Director al Direcției personal și învățămînt din M.I.B.C.

Pregătirea cadrelor de muncitori și a personalului tehnic de calificare medie pentru industria alimentară în cadrul planului de șase ani

C.Z. 664 : 373 : 33 (R)—23

În anii regimului democrat-popular, datorită grijii permanente a partidului și guvernului, industria alimentară în țara noastră a cunoscut o dezvoltare considerabilă, specifică ritmului înalt de dezvoltare a industriei socialiste. Producția globală a crescut în anul 1959 de 3,5 ori față de anul 1948, s-au creat noi subramuri, s-a înmulțit numărul sortimentelor produse, iar calitatea produselor s-a îmbunătățit continuu.

Pentru traducerea în viață a sarcinilor reieșite din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., lucrătorii din industria bunurilor de consum vor trebui să-și sporească eforturile și să-și îmbunătățească și mai mult munca, pentru a contribui la realizarea planului de dezvoltare a economiei naționale prevăzut pe anii 1960—1965 și în programul economic de perspectivă.

Se impune totodată și pregătirea prin școlile profesionale de ucenici și școlile tehnice, a unui număr însemnat de cadre noi, care au un rol important în realizarea sarcinilor deosebite care stau în fața sectorului. Acest obiectiv a fost în permanență în atenția Ministerului Industriei Bunurilor de Consum.

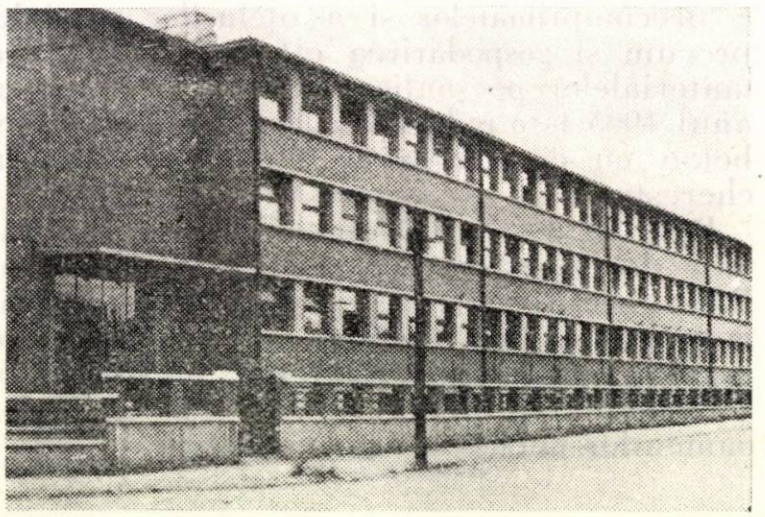


Fig. 1. Centrul școlar „Filimon Sîrbu". Vedere exterioară.

Astfel, după reforma învățămîntului din 1948 s-a înființat la noi în țară o rețea întinsă de școli profesionale și medii tehnice pentru pregătirea muncitorilor și tehnicienilor necesari întreprinderilor de industrie alimentară, care an de an au dat absolvenți tot mai mulți și mai bine pregătiți.

O etapă deosebit de importantă în dezvoltarea învățămîntului profesional și tehnic, a constituit-o reorganizarea acestui învățămînt prin Hotărîrea partidului și guvernului nr. 91/1955 completată și republicată și prin Hotărîrea partidului și guvernului nr. 1434/1956.

Aplicarea principiilor acestor Hotărîri a contribuit la îmbunătățirea substanțială a învățămîntului profesional și tehnic, atît din punct de vedere teoretic, cît și în special din punct de vedere al pregătirii practice.

În perioada 1948—1959 au absolvit școlile profesionale pentru industria alimentară

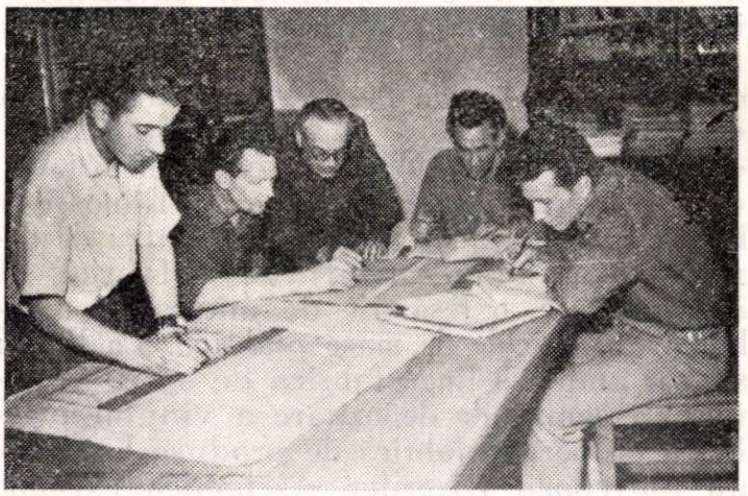


Fig. 2. Elevi din anul III secția zahăr, lucrînd sub îndrumarea profesorului la întocmirea proiectului de diplomă.

peste 9 000 de muncitori calificați ; școlile medii tehnice, școlile tehnice și școlile tehnice de maiștri, circa 2 500 tehnicieni și maiștri, din care marea majoritate dau rezultate foarte bune în producție.

Pe baza experienței obținute pînă în prezent în pregătirea cadrelor de muncitori calificați și maiștri în anii planului de șase ani, învățămîntul profesional și tehnic va cunoaște o continuă îmbunătățire pentru a putea face față necesităților impuse de dezvoltarea industriei alimentare, de continua ridicare a nivelului tehnic al întreprinderilor acestei industrii.

Din școlile profesionale de ucenici și din școlile tehnice de muncitori calificați vor absolvi în anii 1960—1965 peste 7 000 de muncitori calificați, adică în medie circa 1 200 de muncitori calificați anual, iar din școlile tehnice de maiștri vor absolvi în aceeași perioadă circa 1 800 de maiștri, adică în medie 300 de maiștri anual.

Paralel cu pregătirea muncitorilor calificați prin școli profesionale de ucenici și prin școli tehnice de muncitori calificați, vor fi

pregătiți pentru acele meserii pentru care pregătirea nu se face în școli, un număr de circa 4 000 muncitori prin cursuri de calificare de scurtă durată.

Pentru a putea asigura pregătirea numărului mare de muncitori calificați și maiștri necesari întreprinderilor de industrie alimentară existente, care vor căpăta o mare extindere și vor fi reutilate la nivelul tehnicii mondiale, precum și pentru întreprinderile noi ce se vor construi în această perioadă, s-a prevăzut atît mărirea capacităților de școlarizare la unitățile școlare existente, cît și construirea de unități școlare noi.

Astfel, la Centrul școlar pentru industria alimentară din București se va construi un nou internat cu o capacitate de 150 locuri ; se vor amenaja 5 laboratoare noi, înzestrate cu tot ceea ce este necesar. De asemenea, laboratoarele existente de la toate școlile vor fi dezvoltate și completate cu aparatura necesară, pentru a se da posibilitatea elevilor să-și însușească cele mai noi procedee de analiză introduse în întreprinderi.

Ținînd seama de faptul că în cadrul planului de șase ani se vor construi noi fabrici de zahăr, se va pune un accent deosebit pe pregătirea temeinică a muncitorilor calificați necesari acestor fabrici. În școlile profesionale ucenicii vor căpăta o dublă calificare și anume cea necesitată de tehnologia fabricării zahărului, precum și cea de mecanic de întreținere, pentru ca muncitorii absolvenți ai acestei școli să poată lua parte activă în perioada de remont a fabricilor.

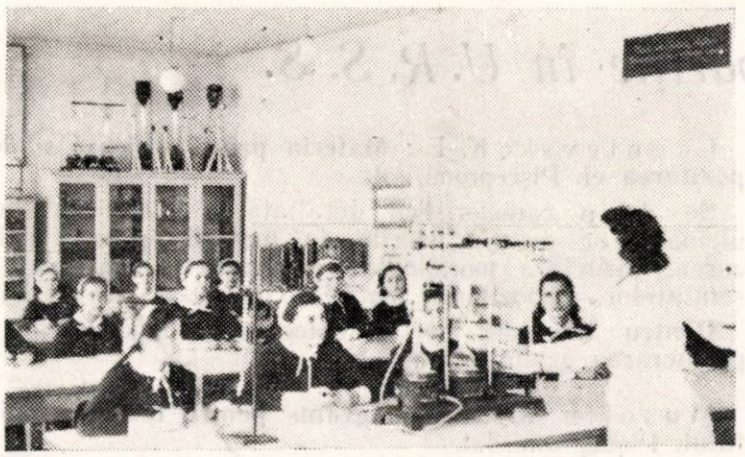


Fig. 3. O oră de chimie în laboratorul școlii.

Pentru pregătirea cît mai temeinică a muncitorilor necesari sectorului metalurgic al industriei alimentare și în special a celor de la uzinele „Tehnofrig" din Cluj, este în curs de amenajare în cadrul Centrului școlar din Cluj un atelier-școală.

An de an se va urmări îmbunătățirea bazei materiale a școlilor pentru a se asigura ucenicilor și elevilor condiții optime de însușire a meseriei pentru care se pregătesc, precum și pentru dezvoltarea orizontului lor cultural.

O atenție deosebită se va acorda conținutului învățămîntului. Ca și pînă acuma planurile și programele de învățămînt vor fi revizuite anual, cu concursul celor mai buni specialiști din sector. Programele de învățămînt vor fi îmbogățite cu noi capitole, care le va da posibilitatea elevilor să-și însușească cele mai noi cunoștințe științifice și tehnice aplicate în industria alimentară. Pentru a veni în ajutorul ucenicilor și elevilor pentru ca aceștia să-și poată însuși temeinic cunoștințele predate, se vor edita în perioada 1960—1965 un număr de 20 titluri de manuale într-un tiraj de 16 000 exemplare.

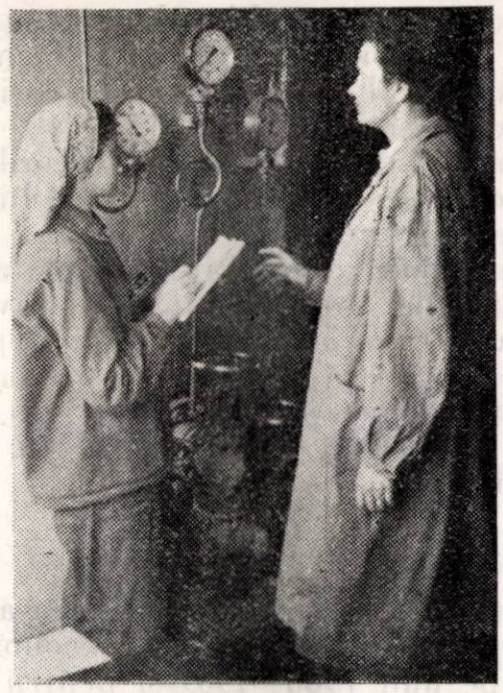


Fig. 4. Practica în producție a elevilor la întreprinderea „Filimon Sîrbu".

Se va urmări încadrarea școlilor cu cadre didactice corespunzătoare, cu o bună pregătire profesională și cu îndelungată practică pedagogică.

O preocupare deosebită a Ministerului Industriei Bunurilor de Consum o va constitui continua îmbunătățire a măiestriei pedagogice a cadrelor didactice, inclusiv a maiștrilor instructori.

Cu aceștia din urmă se vor ține în continuare cursuri de perfecționare pedagogică, care, așa cum s-a constatat, contribuie în mod substanțial la ridicarea nivelului lor pedagogic, a calității instructajelor, la creșterea interesului pe care-l manifestă maiștrii instructori după absolvirea cursurilor, pentru însușirea temeinică a problemelor de tehnică nouă.

Organele de îndrumare și control ale Ministerului Industriei Bunurilor de Consum vor ajuta școlile în controalele periodice pe care le vor face pentru ca acestea să aibă

asigurate toate condiţiile pentru buna şcolarizare a ucenicilor şi elevilor, astfel ca aceştia să-şi însuşească temeinice cunoştinţe profesionale şi să fie educaţi în spiritul moralei comuniste.

În preocupările şcolilor din reţeaua Ministerului Industriei Bunurilor de Consum un loc important îl are educaţia fizică şi estetică a ucenicilor şi elevilor.

O atenţie deosebită se va acorda şi în viitor educaţiei fizice, cît şi dezvoltării gustului pentru frumos.

Se va urmări dezvoltarea dragostei ucenicilor faţă de muncă, faţă de învăţătură, pentru ca dintre absolvenţii şcolilor profesionale de ucenici să se recruteze cît mai mulţi candidaţi pentru şcolile tehnice de maiştri, precum şi pentru şcolile medii de cultură generală.

★

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 şi pentru programul economic de perspectivă trasează sarcini deosebit de importante industriei alimentare.

Producţia în industria alimentară va trebui să crească în ansamblu în 1965 faţă de 1959 de aproape 2 ori. În curs de şase ani vor intra în funcţiune noi fabrici de zahăr, de ulei, de lapte praf, de bere, abatoare mari, fabrici de pîine etc.

Se vor introduce linii continue de fabricaţie, mecanizate şi automatizate. Productivitatea muncii va trebui să sporească cu 70% iar preţul de cost va trebui să scadă cu 10%.

Pentru realizarea acestor sarcini măreţe, se cere sporirea eforturilor muncitorilor şi tehnicienilor din întreprinderile de industrie alimentară şi o creştere continuă a nivelului de pregătire profesională.

La munca plină de entuziasm creator pe care o vor depune toate unităţile şcolare chemate să contribuie la pregătirea generaţiei tinere, care va duce mai departe spre culmi din ce în ce mai înalte construcţia socialistă a ţării noastre, şcolile care pregătesc cadre de muncitori şi tehnicieni pentru industria alimentară îşi vor aduce contribuţia lor mereu sporită. Organele din Ministerul Industriei Bunurilor de Consum care au sarcina să îndrumeze şi să controleze aceste şcoli vor munci cu mai mult elan, cu mai multă perseverenţă, pentru realizarea sarcinii nobile de pregătire a schimbului de mîine a constructorilor socialismului din patria noastră.

Cărţi noi în curs de apariţie în U. R. S. S.

Controlul tehnico-chimic şi evidenţa producţiei în industria de uleiuri şi de prelucrare a grăsimilor. Culegere. Vol. II. Sub red. lui A. G. Sergheev şi V. P. Rjehin. Pişcepromizdat.

Se examinează metodele speciale de analiză a materiei prime, semifabricatelor şi producţiei finite, care se aplică la fabricarea uleiurilor vegetale, grăsimilor hidrogenate, margarinei, grăsimilor culinare, maionezei, detergenţilor, glicerinei, oleinei şi stearinei, acizilor graşi sintetici, uleiurilor sicative. Cartea cuprinde tabele informative necesare.

Pentru inginerii, tehnicienii, maiştrii şi lucrătorii din industria de uleiuri şi de prelucrare a grăsimilor.

Wüstenfeld G. şi Geseler G.: **Fabricarea lichiorurilor, vişinatelor şi esenţelor.** Trad. din l. germană. Pişcepromizdat.

Cartea cuprinde o expunere detaliată a bazelor tehnologice de fabricaţie a esenţelor, vişinatelor şi lichiorurilor, descrierea materiei prime a tuturor ingredientelor necesare, proceselor tehnologice cu utilizarea utilajului modern. Se dau reţete pentru produse de calitate superioară.

Pentru specialiştii din industria de lichioruri şi băuturi alcoolice.

Leontevski K. E.: **Materia primă uleioasă şi depozitarea ei.** Pişcepromizdat.

Se dă o caracteristică detaliată a materiei prime uleioase, se descriu felurile de materii prime, clasificarea, structura morfologică generală şi anatomică a seminţelor, depozitarea materiei prime.

Pentru lucrătorii de la colectarea, depozitarea şi prelucrarea seminţelor uleioase.

Musolin K. I.: **Nomograme pentru industria spirtului.** Pişcepromizdat.

În culegere se descriu bazele construirii nomogramelor şi se dau fundamentările teoretice ale calculelor nomogramice, se examinează diverse metode de construcţie a nomogramelor. Se anexează un atlas de nomograme.

Pentru ingineri şi tehnicieni ai industriei spirtului.

Friedman S. E., Lîsenko B. M., Seliuk I. L.: **Indreptar pentru colectarea, recepţia şi depozitarea sfeclei de zahăr.** Pişcepromizdat.

Se expune materialul informativ privitor la problemele cultivării sfeclei de zahăr, semănării seminţelor de sfeclă, recepţiei şi depozitării sfeclei, normării şi organizării muncii la punctele de recepţie, la folosirea mijloacelor de mecanizare, organizarea transportului pe cale ferată.

Pe teme economice

E. TRATTNER

Fundamentarea economică a cercetărilor tehnico-științifice din industria alimentară

C.Z. 664 : 069.8

Progresul tehnic determină creşterea forţei productive a muncii ; el duce la dezvoltarea forţelor de producţie ale societăţii. Societatea socialistă foloseşte în mod conştient acţiunea legii fundamentale a modului ei de producţie, potrivit căreia producţia se lărgeşte şi se perfecţionează necontenit, pe baza tehnicii înaintate, în scopul satisfacerii cît mai depline a nevoilor multilaterale mereu crescînde ale tuturor membrilor societăţii.

Tehnica este aşa dar cel mai important mijloc pus în slujba unui scop care în condiţiile istorice actuale din ţara noastră se concretizează în ridicarea neîntreruptă a nivelului de trai material şi cultural al poporului muncitor.

Cercetarea ştiinţifică reprezentînd punctul de plecare al progresului tehnic, trebuie să se orienteze în alegerea temelor de cercetare spre obiective care să răspundă acestei finalităţi.

De asemenea, cercetarea trebuie să abordeze probleme care să fie aplicabile în practică şi să fie confirmate de practică.

Eficienţa economică a rezultatelor unei cercetări se apreciază tocmai prin posibilitatea mai simplă sau mai complexă, mai apropiată sau mai îndepărtată (în timp), de a satisface necesităţi practice ale societăţii.

Directivele Congresului al III-lea ale Partidului Muncitoresc Romîn pentru planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 şi pentru programul economic de perspectivă subliniază cu tărie importanţa pe care o are cercetarea ştiinţifică în soluţionarea problemelor tehnico-economice pe care le ridică dezvoltarea economiei naţionale.

În studiul de faţă ne propunem să prezentăm o metodologie de fundamentare economică a cercetărilor tehnico-ştiinţifice, în general, şi a celor din sfera industriei alimentare, în particular.

★

În sistemul muncii de cercetare din R.P.R., institutele de cercetări departamentale (din categoria cărora face parte şi Institutul de cercetări alimentare din cadrul M.I.B.C.) au rolul de a cerceta şi rezolva problemele tehnico-ştiinţifice legate de producţie, care însă depăşesc limitele de preocupare şi posibilităţile de lucru ale laboratoarelor din întreprinderi, contribuind astfel în mod direct la progresul tehnic al întregii ramuri industriale.

Institutele de cercetări departamentale, fiind veriga de mijloc a sistemului republican de cercetări, au datoria să menţină un contact viu cu munca practică de producţie pe de o parte, ajutînd efectiv în activitatea lor laboratoarele din întreprinderi, iar pe de altă parte cerînd sprijinul institutelor academice şi de învăţămînt superior, în vederea rezolvării problemelor ce le revin.

Activitatea institutelor departamentale este delimitată prin sarcinile ce le revin din planul de stat, la care se adaugă şi unele obiective stabilite de Minister în legătură cu problemele actuale din cadrul ramurii.

Atenţia institutelor departamentale trebuie să fie îndreptată cu precădere înspre acele cercetări ale căror rezultate vor duce la o mărire a producţiei, lărgirea sortimentului, îmbunătăţirea calităţii produselor, la economii de materii prime şi auxiliare, prin mărirea eficacităţii sau substituirea materialelor importate, la creşterea productivităţii muncii prin descoperirea de metode care să contribuie la creşterea indicilor de utilizare a instalaţiilor existente, prin stabilirea de linii de fabricaţie perfecţionate şi prin proiectarea de noi utilaje de înaltă tehnicitate, care pot să ducă în ultimă analiză la reducerea preţului de cost şi sporirea acumulărilor băneşti.

Institutul de cercetări alimentare poate enumera printre realizările sale din ultimii ani, o serie de cercetări a căror eficacitate răspunde obiectivelor expuse mai sus. Astfel, producţia a crescut la carnea de păsări ca urmare a furajării unor loturi experimentale cu nutreţuri granulate ; la ţigarete, cu aproape 4 milioane buc., ca o consecinţă a aplicării la fabrica de ţigarete Belvedere-Bucureşti a diagramei Nekrasov la fermentarea tutunului. Sortimentul mărfurilor alimentare s-a lărgit prin fabricarea la I.C.I.L.-Bucureşti pe baza tehnologiei elaborate de I.C.A., a unor sorturi noi de brînzeturi (Făgăraş, Caraiman etc.), la Antrefrig-Bucureşti a unei game variate de creme de fructe con-

gelate şi a concentratelor alimentare la fabrica de conserve Mureşeni-Tg. Mureş. În vederea îmbunătăţirii calităţii produselor au fost stabilite regimuri optime de sterilizare a conservelor.

Pe linia micşorării consumurilor specifice de materii prime şi materiale au fost stabilite posibilităţile de reducere a pierderilor de benzină la extracţia uleiurilor vegetale, iar metoda a fost aplicată la fabrica „Filimon Sîrbu" rezultînd o economie anuală de 270 t benzină. De asemenea în vederea economisirii tablei decapate, s-a trecut la înlocuirea acesteia, ca material de ambalaj pentru laptele praf, cu pungi de polietilenă.

planificat, prevenind eventualele pierderi. În această categorie pot fi încadrate cercetările privind prognoza datei optime de recoltare a sfeclei de zahăr, în scopul evitării unei însilozări prelungite, cu implicaţiile ei de pierderi de depozitare şi fabricaţie. Menţionăm că datorită caracterului aleatoriu al parametrilor din această grupă de cercetări, gradul de precizie al eficacităţii economice a acestora variază între limite destul de largi.

★

La baza desfăşurării cercetărilor tehnico-ştiinţifice din economia socialistă stă principiul concordanţei obiectivelor de cercetat

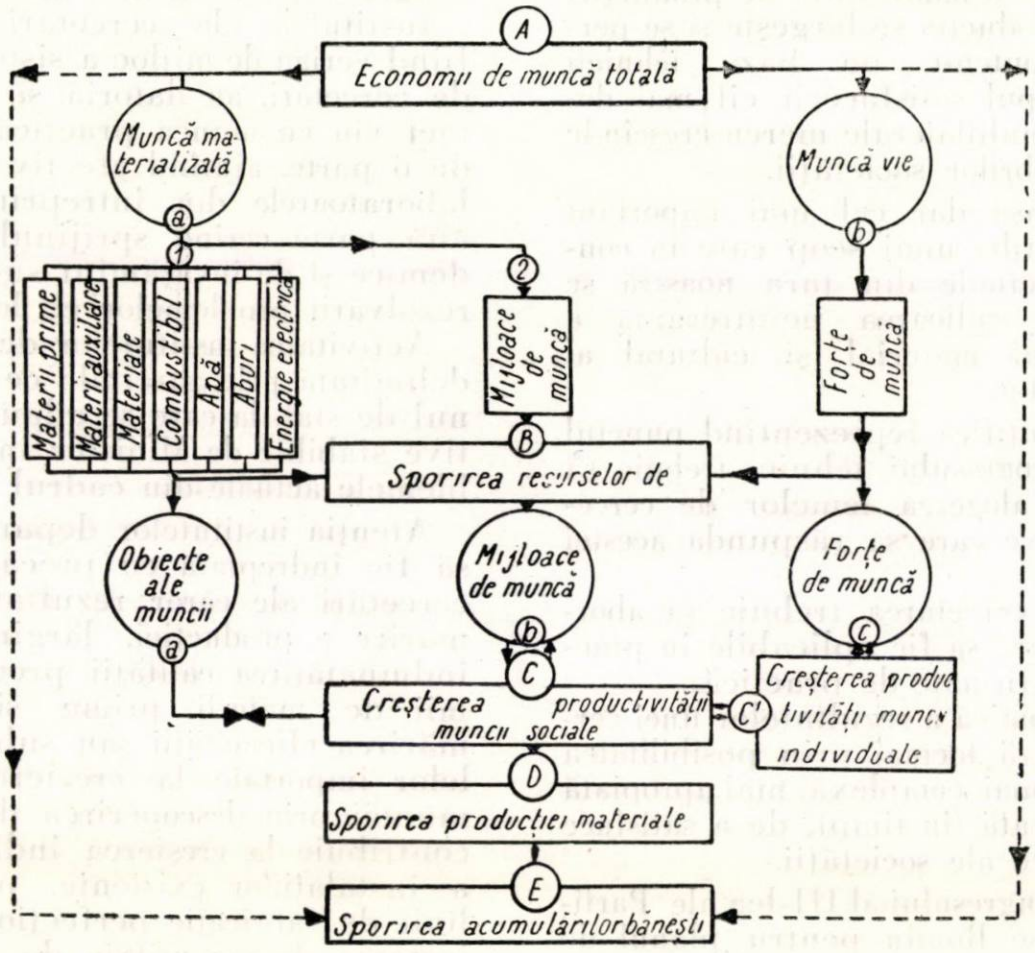


Fig. 1. Schema fundamentării eficienţei economice a cercetărilor tehnico-ştiinţifice în industrie.

De o importanţă deosebită a fost experimentarea pe scară industrială a unor diagrame de măciniş, stabilite pe baze ştiinţifice şi care duc — cu investiţii extrem de mici — la creşteri a indicilor de utilizare a valţurilor cu aproape 50%, corespunzînd cu o creştere proporţională a capacităţii de producţie. Aceste diagrame au fost aplicate în anul 1959 la morile „Ilie Pintilie" şi „13 Decembrie" din Bucureşti, „Jiul" din Craiova etc.

În preocupările Institutului de cercetări alimentare intră şi cercetări privind probleme care deşi nu sporesc acumulările băneşti, asigură totuşi realizarea nivelului cu nevoile practice ale construcţiei socialiste, oglindite în sarcinile concrete trasate prin planul de stat şi programul dezvoltării în perspectivă a economiei naţionale.

Pentru traducerea în viaţă a acestui principiu, H.C.M. nr. 1049/1957 şi hotărîrea colegiului M.I.B.C. pentru asigurarea îndeplinirii planului de stat pe anul 1960 a stabilit ca temele de cercetări ce urmează a fi înscrise în plan, să fie fundamentate din punctul de vedere al eficienţei lor economice.

În cele ce urmează vom face o prezentare a metodologiei de fundamentare economică a cercetărilor tehnico-ştiinţifice din industrie.

Exprimarea matematică a eficacității economice a cercetărilor tehnico-științifice se reduce la modelul folosit pentru determinarea eficacității economice a introducerii tehnicii noi, și anume :

$$e = \frac{\Delta A}{I} \qquad (1)$$

și

$$t = \frac{I}{\Delta A} \qquad (2)$$

în care :

e este coeficientul de eficacitate a investițiilor ;

t — durata de recuperare a fondurilor de investiții avansate ;

I — fondurile de investiții necesare pentru punerea în funcțiune a rezultatelor cercetărilor ;

ΔA — sporul anual de acumulări bănești ce se poate obține ca urmare a punerii în funcțiune a rezultatelor cercetărilor.

Teoretic ΔA reprezintă expresia valorică a fondului timpului de muncă economisit datorită aplicării tehnicii noi, ca rezultat al cercetărilor.

Schematic situația se prezintă conform graficului din fig. 1.

Așadar procesul de economisire de muncă totală și sporire a resurselor parcurge mai multe faze și anume :

A) Economisirea de muncă materializată și vie.

B) Sporirea resurselor de :
- — obiecte ale muncii ;
- — mijloace de muncă ;
- — forțe de muncă.

C) Creșterea productivității muncii :
- — individuale ;
- — sociale.

D) Sporirea producției materiale.

E) Sporirea acumulărilor bănești.

Faza *A* este sursa eficacității cercetării ; ea genereză și condiționează toate celelalte faze.

În fazele *B* și *D* se concretizează sporurile valorilor de întrebuințare, iar faza *E* sintetizează pe toate cele de mai sus în sporul total de valori.

Faza *C* — creșterea productivității muncii — ocupă în acest proces complex de economisire a muncii totale și a sporirii resurselor, un loc deosebit. Datorită creșterii productivității muncii se realizează economia de muncă și ca urmare a economiei de muncă se obține sporirea resurselor, a producției și acumulărilor. Ca atare, faza *C* este veriga care leagă într-o unitate dialectică procesele de economisire a muncii cu cele de sporire a resurselor (materiale și de forță de muncă), a producției materiale și a acumulărilor bănești.

Pentru determinarea acestor economii și sporuri de resurse, folosim în general următoarele formule :

A. Economia de muncă totală

a) *Economia de muncă materializată*

$$(Aa_1) \qquad \mu = \frac{M_o - M_1}{M_o} \cdot 100$$

μ — reducerea procentuală a consumului de materiale (materii prime, materii auxiliare, combustibil, apă, abur, energie electrică) pe unitate de produs ;

M_0 — consumul specific actual ;

M_1 — consumul specific scontat ca rezultat al cercetărilor.

$$(Aa_2) \qquad * \alpha = \left(1 - \frac{a_1 P_o}{a_o P_1}\right) 100$$

α — reducerea procentuală a amortismentului pe unitate de produs ;

a_0 — amortizarea utilajelor în funcțiune ;

a_1 — amortizarea utilajelor ce vor fi puse în funcțiune ** ;

P_0 — producția actuală ;

P_1 — producția scontată ca rezultat al cercetărilor.

b) *Economia de muncă vie*

$$(Ab) \qquad \varphi = \frac{F_o - F_1}{F_o} \cdot 100$$

φ — reducerea procentuală a forțelor de muncă pe unitate de produs ;

F_0 — numărul mediu scriptic actual al forțelor de muncă ;

F_1 — numărul mediu scriptic scontat al forțelor de muncă ca rezultat al cercetărilor.

B. Sporirea resurselor

a) *De obiecte ale muncii*

$$(Ba) \qquad \Omega = B_o (M_o - M_1)$$

Ω — sporul absolut de materii prime, auxiliare, materiale, combustibil, abur, apă, energie electrică ;

B_0 — baza de raportare (volumul actual de materii prime, substanță utilă, producție etc.), la care se calculează consumurile specifice ;

---

* $$\alpha = \frac{\frac{a_o}{P_o} - \frac{a_1}{P_1}}{\frac{a_o}{P_o}} \cdot 100$$

** Deși în general $a_1 > a_o$, totuși ținînd seama că datorită tehnicii noi $\frac{P_1}{P_0} > \frac{a_1}{a_o}$ rezultă că $\alpha < 100$

M_0 — consumul specific actual al materiilor prime, auxiliare etc. ;
M_1 — consumul specific scontat ca rezultat al cercetărilor.

b) *De mijloace de muncă*

$$(Bb) \qquad K = R\,(C_{h_1} - C_{ho})$$

K — sporul absolut de capacitate de producţie ;
R — regimul de lucru = durata unui schimb × coeficientul de schimburi × numărul anual de zile lucrătoare ;
C_{ho} — capacitatea orară actuală de producţie ;
C_{h1} — capacitatea orară de producţie scontată ca rezultat al cercetărilor.

c) *De forţe de muncă*

$$(Bc) \qquad \Phi = P_1\,(F_o - F_1)$$

Φ — numărul de forţe de muncă disponibile pentru sporirea producţiei ;
P_1 — producţia scontată ca rezultat al cercetărilor ;
F_0 — numărul mediu scriptic actual al forţelor de muncă ;
F_1 — numărul mediu scriptic scontat al forţelor de muncă ca rezultat al cercetărilor.

C. **Creşterea productivităţii muncii**

a) *Individuale*

$$(C'_1) \qquad w_m = \frac{P_1\ F_{mo}}{P_o\ F_{m1}} \cdot 100$$

$$(C'_2) \qquad w_f = \frac{P_1\ F_o}{P_o\ F_1} \cdot 100$$

w_m — creşterea procentuală a productivităţii muncii (calculată pe muncitor) ;
w_f — idem (calculată pe salariat) ;
P_0 — producţia actuală ;
P_1 — producţia scontată ca rezultat al cercetărilor.
F_{mo} — numărul mediu scriptic actual de muncitori ;
F_{m1} — numărul mediu scriptic scontat de muncitori, ca rezultat al cercetărilor;
F_0 — numărul mediu scriptic actual de salariaţi ;
F_1 — numărul mediu scriptic scontat de salariaţi, ca rezultat al cercetărilor.

b) *Sociale*

$$(C) \qquad W = \frac{P_1\ S_o}{P_o\ S_1} \cdot 100$$

W — creşterea procentuală a productivităţii muncii sociale ;
P_0 — producţia actuală ;
P_1 — producţia scontată ca rezultat al cercetărilor ;
S_0 — suma actuală a cheltuielilor de producţie (pentru muncă materializată — inclusiv uzura fondurilor fixe — şi pentru munca vie) ;
S_1 — suma scontată a cheltuielilor de producţie, ca rezultat al cercetărilor.

În funcţie de elementele de muncă materializată şi vie care condiţionează producţia actuală, se va determina noul nivel de producţie posibil de realizat, ca urmare a sporirii resurselor la obiectele şi mijloacele muncii pe de o parte şi forţele de muncă pe de altă parte.

D. **Sporirea producţiei materiale**

$$(D) \qquad \Delta\Pi = P_1 - P_o$$

$\Delta\Pi$ — sporul absolut al producţiei ;
P_0 — producţia actuală ;
P_1 — producţia scontată ca rezultat al cercetărilor.

E. **Sporirea acumulărilor băneşti**

$$(E) \qquad \Delta A = P_1\,(B_1 + I) - P_o\,(B_o + I)$$

A — sporul absolut de acumulări băneşti * ;
P_0 — producţia actuală ;
P_1 — producţia scontată ca rezultat al cercetărilor ;
B_0 — beneficiul actual (pe unitate de produs) ;
B_1 — beneficiul scontat ca rezultat al cercetărilor (pe unitate de produs) ;
I — impozitul pe circulaţia mărfurilor (pe unitate de produs).

Acestea sînt formele cele mai generale sub care se manifestă economia de muncă ce se poate realiza ca efect al cercetărilor tehnico-ştiinţifice în industrie, iar formulele de mai sus constituie concretizarea matematică de calcul a acestei economii.

Desigur mai sînt şi cazuri particulare, de exemplu din sfera problemelor economiei de muncă materializată, respectiv de sporire a resurselor de obiecte ale muncii, cum ar fi : fabricarea unor produse noi, valorificarea deşeurilor, substituirea materialelor importate cu materiale indigene etc. Datorită spaţiului grafic restrîns, acestea vor fi abordate cu altă ocazie.

★

Pentru a putea aprecia sintetic la nivelul unei întregi subramuri, eficacitatea economică a rezultatelor cercetărilor tehnico-ştiinţifice, trebuie să avem în vedere şi durata de recuperare a investiţiilor în fonduri fixe

* Ţinînd seama că $B_1 - B_0 = C_0 - C_1$ (în care : C_0 şi C_1 = preţurile de cost actual şi scontate) formula (E) se mai poate scrie $\Delta A = P_1\,(C_0 - C_1) + (P_1 - P_0) \cdot (B_0 + I)$.

în raport cu durata legală de amortizare a acestora. Astfel în formula :

$$t_i = \frac{I_f}{A} < t_a \qquad (2')$$

în care :

I_f — fondurile de investiţii avansate ;

A — acumulările băneşti anuale ;

t_i — durata de recuperare a investiţiilor în fonduri fixe ;

t_a — durata legală de amortizare a fondurilor fixe din aceeaşi categorie şi aceeaşi subramură.

Numai în cazul că durata de recuperare a investiţiilor este mai scurtă decît cea legală de amortizare *, există asigurate condiţiile ca agregatele suferind de uzură morală să poată fi înlocuite înainte de uzura lor materială.

De asemenea pentru a avea o imagine mai completă asupra eficacităţii economice a rezultatelor cercetărilor tehnico-ştiinţifice (la nivelul subramurii) este necesar să detaliem formulele (1) şi (2) ţinînd seama de formula *(E)* de la pag. 214.

$$E = \frac{P_1 (B_1 + I) - P_o (B_o + I)}{I_f} \qquad (3)$$

$$T = \frac{I_f}{P_1 (B_1 + I) - P_o (B_o + I)} \qquad (4)$$

în care : I_f reprezintă investiţiile pentru punerea în aplicare a rezultatelor cercetărilor.

Pentru a ne putea da seama de gradul de eficacitate al investiţiilor din industria alimentară ar fi necesar să fie stabilite normative pe subramuri pentru indicatorii E şi T. Notînd cu E_n şi T_n coeficientul normat de eficacitate şi timpul normat de recuperare a investiţiilor pe subramuri şi cu E_r şi T_r realizările scontate la aceşti indicatori, pentru o primă apreciere a eficacităţii investiţiilor propuse, trebuie să fie îndeplinite următoarele condiţii :

$$E_r > E_n \qquad (5)$$

$$T_r < T_n \qquad (6)$$

* In condiţiile sistemului nostru actual de determinare a duratei de amortizare legală. Dacă la determinarea coeficientului legal de amortizare s-a ţinut seama şi de uzura morală, atunci $t_i \leqslant t_a$.

În cazul existenţei acestor relaţii vor trebui continuate şi adîncite analizele cu privire la investiţiile necesare punerii în aplicare a rezultatelor cercetărilor, spre a avea o imagine cît mai completă asupra gradului lor de eficacitate economică.

★

Pentru a folosi cît mai raţional forţele de muncă din institutele de cercetări şi pentru a pune de acord iniţiativa personală a oamenilor muncii cu nevoile concrete ale economiei naţionale, este absolut necesar ca întocmirea planului de cercetări pe anul următor să fie începută încă din trim. I al anului curent.

Institutul de cercetări alimentare a cerut direcţiilor generale industriale din Ministerul Industriei Bunurilor de Consum încă din trim. IV/1959, iar întreprinderilor în trim. I/1960, propuneri de teme de cercetare, pentru a fi analizate sub raportul eficienţei lor economice.

În felul acesta considerăm că au fost create condiţiile ca în proiectul planului de cercetări pe anul 1961 să fie incluse pe cît posibil obiectivele cele mai eficiente din cele propuse de masa largă a muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor şi economiştilor.

De asemenea este necesar ca toate referatele cercetărilor încheiate să fie completate cu analize de fundamentare economică.

Socotim indicat ca metodologia de fundamentare şi formulele prezentate în acest articol să fie folosite la întocmirea analizelor economice necesare aprecierii eficacităţii economice atît a propunerilor de teme în vederea cuprinderii lor în planul de cercetări tehnico-ştiinţifice cît şi a referatelor asupra cercetărilor încheiate în scopul aplicării lor în producţia industrială.

Considerăm că prezentarea finalităţii economice a rezultatelor cercetărilor tehnico-ştiinţifice din Institutul de cercetări alimentare va face mai convingătoare eficienţa lor şi va accelera introducerea lor în producţia curentă a întreprinderilor de industrie alimentară, aşa cum prevede Hotărîrea din iulie 1960 a Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn şi a Consiliului de Miniştri al R.P.R. cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producţiei.

Ing. E. DAUER

Linii tehnologice în noile fabrici de zahăr

C.Z. 664.12—52 : 681.2

Punerea în funcţiune într-un termen extrem de scurt a două noi fabrici de zahăr în ţara noastră constituie o problemă la care proiectarea a trebuit să contribuie cu soluţii la un foarte înalt nivel tehnic. Alegerea liniilor tehnologice pentru aceste fabrici a trebuit să ţină seamă de toţi factorii care influenţează condiţiile de producere a sfeclei de zahăr şi de calităţile acesteia, ca şi de progresele realizate de industrie în domeniile mecanicii, electrotehnicii, termotehnicii, chimiei şi biologiei.

Sectorul agricol — furnizorul materiei prime şi consumatorul a unei importante cantităţi de deşeuri rezultate din fabricaţie — a trecut de asemenea prin transformări mari, care au influenţat în mod favorabil şi culturile de sfeclă de zahăr. Terenurile de cultură se concentrează în jurul fabricilor de zahăr, productivitatea la hectar este în creştere şi se poate prevedea şi o uniformizare a calităţii sfeclei.

Mecanizarea şi automatizarea care se extind necontenit se pot introduce şi în industria zahărului, înlocuindu-se muncile manuale cu maşini şi aparate care supraveghează şi reglează procesele de producţie.

Dacă din punct de vedere tehnologic general procedeele folosite actualmente sînt asemănătoare cu cele practicate în urmă cu ani, experienţa şi cunoştinţele noi în domeniul chimiei şi biologiei au permis să se explice mai bine fenomenele şi să se găsească metode şi mijloace care să permită o exploatare mai raţională.

Spre a da o imagine a punctului de vedere al proiectanţilor, vom arăta pe rînd o serie de secţii de fabricaţie, la care s-au introdus instalaţii şi aparate noi, insistînd asupra aspectelor deosebite, în comparaţie cu tehnica folosită în fabricile vechi.

I. PRIMIREA, DESCĂRCAREA ŞI DEPOZITAREA SFECLEI

În ceea ce priveşte transportul sfeclei, căruţele de tracţiune animală ale gospodăriilor individuale vor ceda locul camioanelor de mare tonaj şi remorcilor trase de tractoare.

Basculele pentru vehicule rutiere pot cîntări vehicule pînă la 25 t greutate, iar cele de cale ferată pînă la 90 t, fiind prevăzute cu dispozitive de înregistrare a greutăţii pe fişe şi pe ecrane şi de semnalizare luminoasă în timpul cîntăririi.

Pentru descărcarea sfeclei adusă în curtea fabricii cu camioane şi remorci s-a prevăzut un răsturnător cu o capacitate de descărcare de 150 t pe oră, care asigură alimentarea cu sfeclă a fabricii direct din autovehicule.

Sfecla descărcată este transportată pe benzi la depozitul de sfeclă, pentru vehiculele cu tracţiune animală, prevăzîndu-se posibilitatea descărcării manuale de-a lungul unei benzi.

Pentru materia primă adusă pe calea ferată se prevede descărcarea mecanică cu graifere în cazul depozitării în canalele de sfeclă, sau descărcarea hidraulică (cu jet de apă) pentru sfecla destinată a fi prelucrată imediat.

Mecanizarea recoltării aduce după sine o mărire a cantităţii de pămînt aderentă la sfeclă. Pentru a se evita solicitarea prea intensă a maşinii de spălat, precum şi a pompelor şi decantorului pentru apele de spălare şi transport, se instalează un separator de pămînt la sfecla descărcată mecanic.

În afara recepţiei cantitative pe bascule, se realizează recepţionarea calitativă cu ajutorul unor dispozitive mecanice de luare a probelor, trimise apoi în laboratorul de analiză a materiei prime, unde se stabileşte tara sfeclei, adică procentul cantităţii de pămînt aderent la sfeclă.

Depozitarea sfeclei transportate pînă la canale se face cu ajutorul benzilor, pe o suprafaţă de circa 5 000 m² pe înălţimi de pînă la 5 m.

Din canale transportul spre fabrică este asigurat hidraulic. În jgheabul de transport, înaintea prinzătorului de pietre şi paie este instalată o roată de reglaj de tip celular, care primeşte comanda din interiorul fabricii în aşa mod, încît viteza de rotaţie corespunde cu capacitatea de prelucrare.

II. SPĂLAREA ŞI TĂIEREA SFECLEI

Ridicarea sfeclei şi a apei de transport din jgheabul de transport la maşina de spălat se face cu ajutorul roţii elevatoare. Această maşină a rămas pînă astăzi agregatul cu cel mai bun randament folosit la ridicarea sfeclei spre maşina de spălat.

Aceasta din urmă permite îndepărtarea pămîntului, prinderea pietrelor şi o spălare finală cu apă clorinată. Din maşina de spălat apa trece într-un compartiment vecin, unde paiele, frunzele, codiţele şi, în general,

tot ce însoţeşte sfecla pe parcurs şi are o greutate specifică mai mică, este îndepărtat cu ajutorul unei roţi cu piepteni.

La maşinile de tăiat, viteza discurilor portcuţite este reglabilă în funcţie de capacitatea de prelucrare a tamburului de difuzie. Impulsurile sînt emise de cîntarul-bandă de tăiţei, amplasat pe drumul tăiţeilor, între maşina de tăiat şi tamburul de difuzie.

III. RECIRCULAREA APELOR DE TRANSPORT ŞI SPĂLARE

Decantorul de apă de transport şi spălare este de formă cilindrică, cu fundul conic. Fundul este raclat la intervale regulate şi nămolul se adună în fundul conului, de unde este pompat, cu un conţinut de substanţă uscată de 20—30%, spre cîmpurile de nămol. Pămîntul adus cu sfecla poate fi astfel redat agriculturii.

Apa decantată este clorinată şi deversată într-un bazin a cărui capacitate corespunde unui consum de apă de transport de aproximativ jumătate de oră.

Instalaţia permite recircularea apelor de transport şi spălare, făcînd deci posibilă reducerea consumului de apă pentru fabricile noi. Aceasta va permite amplasarea de fabrici şi în acele regiuni ale ţării în care nu sînt cursuri de apă importante. Recircularea apelor de transport reduce şi cantitatea de ape ce urmează a se deversa în emisari, deci evită poluarea acestora.

IV. DIFUZIA ŞI PRESAREA

Difuzia este realizată printr-un aparat RT. Spre deosebire de tipul Bergé, cunoscut la noi, acest utilaj posedă o elice interioară cu două începuturi, ceea ce permite înjumătăţirea duratei de rămînere a zemii în aparat, la o aceeaşi durată de difuzie a tăiţeilor în aparat. Prin aceasta calitatea zemii se îmbunătăţeşte, deşi nu se poate evita oxidarea tăiţeilor.

Tamburul RT mai prezintă încă o diferenţă faţă de tipul Bergé: coşurile care ridică tăiţeii din fiecare compartiment sînt dispuse într-un plan de-a lungul tamburului de tip Bergé, divizîndu-l în două; la tipul RT, aceste planuri sînt dispuse radial în jurul centrului, formînd între fiecare plan şi prelungirea celui următor unghiuri egale. Această decalare a compartimentelor uniformizează funcţionarea tamburului.

Comenzile sînt centralizate pe un panou, unde se găsesc: schema sinoptică, semnalele luminoase ale motoarelor electrice şi butoanele de deservire. Tirajul este reglat automat de nivelul zemii în rezervorul de zeamă de difuzie, iar apa este adăugată tot automat prin aparate înregistratoare. Tempera-

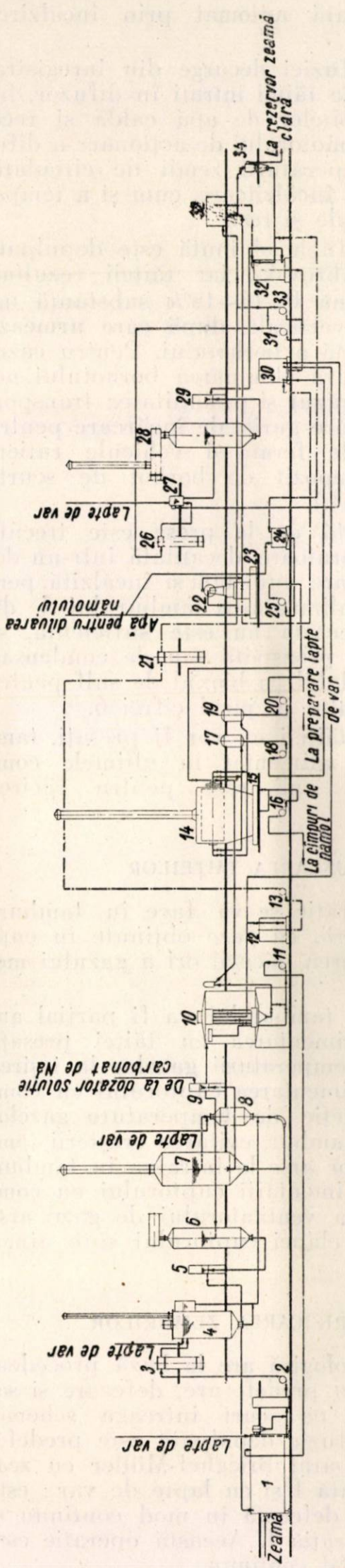


Fig. 1. Schema tehnologică a p

1 — predefecator Brieghel-Müller; *2* — electropompă zeamă predefecată; *3* — preîncăl
saturator I; *8* — vas pentru recirculare; *9* — vas de preaplin; *10* — decantor; *11* — e
pompă zeamă tulbure I; *11* — filtre „Eimco"; *15* — aparat diluare nămol; *16* — electrc pompă
ape dulci; *20* — electropompă ape dulci; *21* — preîncălzitor; *22* — filtre cu pînze sub presiune
25 — pompă nămol diluat; *26* — preîncălzitor; *27* — rezervor nivel constant; *28* — saturato
clară I; *32* — rezervor zeamă tulbure II; *33* — electropc
17 — electropompă recirculare şi lichidare; *12* — rezervor zeamă tulbure I; *13* — electro
— vas zeamă clară; *18* — electropompă zeamă filtrată; *19* — vas
— aparat de diluare nămol; *24* — rezervor nămol diluat;
— rezervor zeamă clară I; *31* — electropompă zeamă
filtre mecanice.

tura este reglată automat prin încălzirea zemii.

Controlul difuziei decurge din înregistrarea cantităţii de tăiţei intraţi în difuzor, înregistrarea debitelor de apă caldă şi rece, a amperajului motorului de acţionare a difuzorului, a temperaturii zemii de circulaţie înainte şi după încălzitoare, cum şi a temperaturii apei calde şi reci.

Zeama de difuzie obţinută este depulpată în aparate Babrovski, iar tăiţeii rezultaţi sînt presaţi pînă la 16—18% substanţă uscată în prese verticale, după care urmează uscarea integrală a borhotului. Pentru cazul că va fi necesară eliminarea borhotului nepresat, s-a prevăzut şi posibilitatea transportării acestuia spre gurile de încărcare pentru vagoane de cale ferată şi vehicule rutiere sau spre un depozit de borhot de scurtă durată (2—3 zile).

Apa eliminată de la prese este trecută peste o sită vibratoare, decantată într-un decantor cu purjare automată şi încălzită, pentru a servi la alimentarea tamburului de difuzie. Cum aceasta nu este suficientă, se adaugă şi apă proaspătă sau de condensat, tratată în prealabil cu bioxid de sulf pentru reducerea *p*H-ului în jurul cifrei 6.

În cazul că tăiţeii nu vor fi presaţi, tamburul poate fi alimentat în ultimele compartimente cu apă rece pentru răcirea tăiţeilor.

V. USCAREA TĂIŢEILOR

Această operaţie se va face în tambure fabricate în ţară, cu gaze obţinute în cuptoare prin arderea păcurii ori a gazului metan.

Funcţionarea tamburelor va fi parţial automatizată: alimentarea cu tăiţei presaţi, prin reglarea temperaturii gazelor la ieşirea din tambur, alimentarea cuptorului cu combustibil în funcţie de temperatura gazelor la intrarea în tambur, evitarea creşterii temperaturii gazelor arse la intrarea în tambur, prin oprirea alimentării cuptorului cu combustibil, oprirea ventilatorului de gaze arse şi deschiderea clapei cuptorului spre atmosferă.

VI. PURIFICAREA ZEMURILOR

Schema tehnologică are la bază procedeul Wiklund pentru predefecare, defecare şi saturaţie. Redăm pe scurt întreaga schemă.

Zeama de difuzie depulpată este predefecată într-un aparat Brieghel-Müller cu zeamă suprasaturată I şi cu lapte de var; este apoi încălzită, defecată în mod continuu şi trecută la saturaţia I. Această operaţie este realizată în mod continuu.

Saturatorul posedă pompă de recirculare a zemii pentru uniformizarea alcalinităţii şi o mai bună folosire a CO_2, care circulă în contracurent cu zeama, preluată de la partea de jos a saturatorului printr-un vas de preaplin. După aparatul pentru saturaţia I se află un al doilea aparat în care se produce suprasaturaţia porţiunii de zeamă reluată la predefecare. La ieşirea din preaplinul saturatorului I se poate regla cantitatea de zeamă suprasaturată. O parte din zeamă trece la decantare, iar restul la suprasaturator.

Decantorul de tip Graver, cu patru compartimente, cu dispozitiv de raclare a nămolului şi pompă cu membrană pentru nămol, are un volum de circa 200 m³, la o suprafaţă de circa 170 m². Zeama decantată este încălzită şi filtrată prin filtre cu saci sub presiune (sistem Sweetland). Nămolul îngroşat este trecut la filtrare pe filtre rotative sub vacuum (tip Eimco, cu celule). Suprafaţa de filtrare totală este de circa 100 m², din care circa 1/3 rezervă. Zeama filtrată este trecută în rezervorul de zeamă clară I, iar apele de spălare se folosesc la prepararea laptelui de var.

Zeama clară I este încălzită şi apoi trecută la saturaţia a II-a, care are de asemenea o funcţionare continuă, la alcalinitatea optimală.

Zeama saturată este trecută la filtre sub presiune cu saci (Sweetland) şi poate fi postfiltrată mecanic.

Zeama filtrată este încălzită şi apoi trecută în două fierbătoare din care unul de rezervă. Fierbătoarele sînt de tipul uzual în fabricile noastre şi prevăzute cu regulator de temperatură.

După fierbere, zeama este filtrată prin filtre mecanice.

Un element nou este trecerea zemii filtrate prin bateria cu schimbători de ioni, unde calciul este înlocuit cu sodiu în compuşii din soluţie şi zeama este dedurizată, pînă la un conţinut minim de săruri de calciu, pentru a evita încrustarea staţiei de evaporare în cazul campaniilor lungi.

După dedurizare, zeama este sulfitată, filtrată prin filtre mecanice şi apoi încălzită spre a trece la staţia de evaporare. Astfel sulfitarea are loc în zemuri lipsite de săruri de calciu. Adaosul eventual de sodă la saturaţia a II-a se face cu ajutorul unui dispozitiv automat care debitează proporţional cu debitul de zeamă.

Această schemă a fost aplicată de Wiklund pentru a obţine zemuri uşor decantabile, care să poată fi prelucrate în aparate cu funcţionare continuă, la un adaos de var scăzut (1,2% CaO). În acest scop, se foloseşte efectul Brieghel-Müller, predefecarea progresivă şi suprasaturaţia.

Zeama suprasaturată pînă la 0,02% CaO este reluată în primul compartiment al aparatului Brieghel-Müller, creînd o alcalinitate foarte scăzută şi evitînd astfel posibilitatea unei creşteri a alcalinităţii. Cristalele de carbonat de calciu încărcaţi pozitiv adsorb coloizii şi formează astfel conglomerate, care în cursul predefecaţiei progresive se stabilizează şi devin ireversibile.

Laptele de var se adaugă în ultimul compartiment aparatului Brieghel-Müller, adică după terminarea efectivă a procesului de predefecare, zeama predefecată avînd alcalinitatea finală de 0,2—0,25% CaO a sfeclei.

Suprasaturarea zemii saturate optimal în saturaţia I aduce după sine o îmbunătăţire a coeficientului de filtrare. Acest lucru a fost observat şi folosit în industria zahărului de foarte multă vreme mai ales la prelucrarea sfeclei alterate.

— dispozitiv de adăugare proporţională de lapte de var la defecare, în raport cu debitul de zeamă şi debitmetrul înregistrator de lapte de var ;

— dispozitiv de reglare a debitului de gaz carbonic la saturatorul I în funcţie de conductibilitatea zemii cu înregistrator şi *p*H-metru industrial pentru controlul acestuia ;

— dispozitiv de reglare a debitului de gaz carbonic la vasul de suprasaturare în funcţie de *p*H-ul zemii, cu înregistrator ;

— dispozitiv de reglare a debitului de gaz carbonic la saturatorul II in funcţie de *p*H-ul zemii, cu înregistrator ;

— dispozitiv de reglare a presiunii în conducte de gaz carbonic cu debitare în atmosferă, cu înregistrator, semnal acustic şi optic anunţînd scăderea de presiune ;

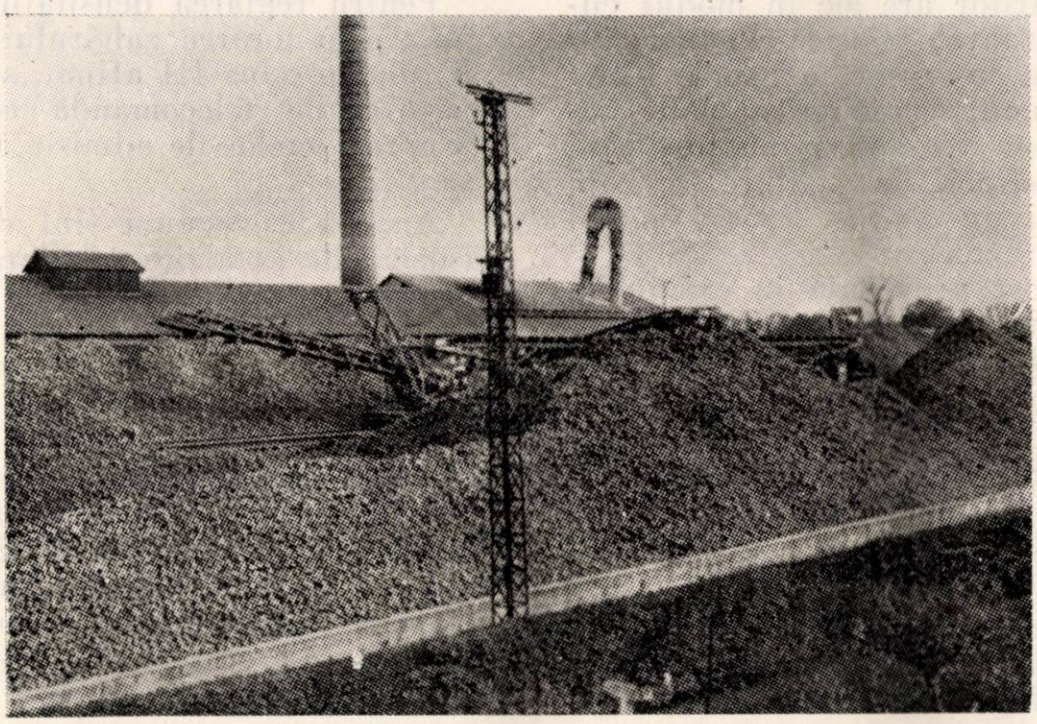


Fig. 2. Instalaţie pentru depozitarea sfeclei.

Suprasaturarea aduce cu sine o înrăutăţire a culorii zemii subţiri şi groase şi o creştere a cantităţii de săruri de calciu dizolvate în zeamă. De asemenea, avînd în vedere că durata de rămînere în aparate a zemii creşte, desigur că şi pierderile nedeterminate cresc.

Pentru evitarea acestor neajunsuri va fi necesar să se încerce a se relua o cantitate de zeamă cît mai redusă.

Pentru ameliorarea culorii şi diminuarea cantităţii de săruri de calciu, proiectanţii prevăd posibilitatea adăugării de var înainte de saturaţia a II-a.

Aparatele de reglare sînt :

— dispozitiv de adăugat varul la predefecare comandat de *p*H-metrul sau de debitmetrul de zeamă şi *p*H-metrul înregistrator ;

— comenzile sînt centralizate pe un tablou cu o schemă sinoptică.

Observăm că instalaţia, astfel cum este prevăzută, permite şi folosirea altor scheme :

a) Schema obişnuită : predefecare progresivă în aparat Brieghel-Müller, defecarea zemii încălzite la 85°C, saturaţia I la punctul optim, decantarea, eventual numai filtrarea peste filtre cu saci sub presiune (Sweetland), şi apoi ca în schema de mai sus.

b) Schema folosind reluarea nămolului îngroşat de la decantoarele I la predefecare în aparatul Brieghel-Müller într-un compartiment corespunzător, apoi schema asemănătoare subpunctului *a*.

c) Schema folosind predefecarea cu zeamă saturată I şi defeco-saturaţia I după încăl-

zirea zemii predefecate, apoi schema asemănătoare subpunctului *a*.

Desigur că se poate trece cu instalaţia existentă şi la alte scheme, folosind sau nu predefecarea, cu defecarea normală şi saturaţia fracţională, ori cu defeco-saturaţia fracţionată. Nefolosirea efectului de coagulare al predefecării aduce după sine un consum mai ridicat de var.

Va fi necesar să se experimenteze în paralel schema arătată la subpunctul *a*, adică fără reluări, şi schema Wiklund, spre a se verifica în ce măsură zemurile obţinute din sfecla normală de la noi sînt decantabile sau nu spre a pune în evidenţă avantajele evitării reluării zemurilor : pierderi nedeterminate mai mici, culoarea zemurilor mai bună şi cantităţi reduse de săruri de calciu.

VII. ÎNCĂLZIREA ŞI EVAPORAREA

Încălzirea zemurilor are loc în modul cunoscut, în încălzitoarele clasice. Pentru încălzirea apelor de la prese, a zemii brute cu condensat şi pentru răcirea apei de răcire a malaxoarelor Werkspoor au fost însă prevăzuţi schimbători de căldură spirali. Aceşti schimbători nu au fost folosiţi la noi în ţară pînă în prezent.

Evaporaţia a fost prevăzută în cvintuplu efect. Suprafaţa totală de încălzire este de 4 750 m². Îndepărtarea condensatului se face cu aparate Niessner.

Evaporaţia este înzestrată cu următoarele dispozitive de reglare şi control grupate pe un tablou central :

— regulator de presiune a aburului secundar de la treapta IV ;

— înregistrator de densitate pentru zeama groasă cu dispozitiv de reglare, acţionînd asupra vanelor, de la distanţă ;

— cinci regulatoare de nivel al zemii, în cele cinci trepte ale evaporaţiei, cu supape de telecomandă ;

— înregistrator de debit la intrarea în evaporaţie.

VIII. EPURAREA SIROPURILOR, CRISTALIZAREA ŞI CENTRIFUGAREA

Zeama groasă şi siropurile pot fi filtrate în trei trepte : prefiltrarea, filtrarea şi filtrarea de siguranţă. Treapta mijlocie se poate face peste cărbune activ şi pămînt infuzoriu, siropurile fiind trecute pe rînd peste stratul filtrant, începînd cu acelea cu puritate mai ridicată şi terminînd cu acelea cu puritatea scăzută.

Pentru cristalizare s-a prevăzut schema obişnuită cu trei produse. Zahărul tos se obţine din masa groasă a produsului I. Siropurile obţinute din topirea zahărului produs II şi a zahărului produs III afînat, sînt cristalizate împreună cu zeama groasă sau separat, în aparatele vacuum pentru produsul I.

Masa groasă a produsului III este răcită în malaxoare Werkspoor.

S-a mai prevăzut o moară pentru obţinerea pudrei pentru însămînţare. Cristalele se introduc în aparat cu ajutorul vidului, împreună cu un lichid volatil, în care acestea nu se dizolvă. Pudra se dispersează în siropul concentrat, formînd germenii cristalelor. Pentru conducerea automată a operaţiei se instalează dispozitive de alimentare automată a aparatelor vacuum pe baza măsurătorilor conductometrice, ca şi un dispozitiv de reglare a vacuumului, cu înregistrator.

Controlul cristalizării va putea fi făcut cu un microscop cu condensator optic şi proiector pe ecran.

Pentru reglarea densităţii siropurilor obţinute prin topirea zahărului produs II şi zahărului produs III afînat, s-au prevăzut dispozitive de telecomandă cu înregistratoare asupra vanelor de admisie a apei ori a zemii subţiri.

Aparatele vacuum sînt de construcţie cu camera de încălzire tubulară. Spaţiul de circulaţie pentru masa groasă se află la periferia camerei de încălzire şi are forma unui inel care înconjoară camera, peretele exterior al inelului fiind format de peretele aparatului vacuum.

Pentru centrifugarea masei produsului I, a produsului II şi a masei artificiale produs III s-au prevăzut centrifuge cu turaţie reglabilă 1 200 — 1 500 rot/min, acţionate cu motoare cu funcţionare complet automată.

Spălarea zahărului se face cu apă supraîncălzită.

Centrifugarea masei produsului III se realizează cu centrifuge semiautomate, de înaltă turaţie (1 500 rot/min) acţionate cu motoare electrice.

Condensatoarele staţiunilor de evaporare şi cristalizare sînt alimentate cu apă recirculată, răcită într-un turn cu circulaţia forţată a aerului, spre a contribui la reducerea consumului de apă.

IX. USCAREA, SORTAREA ŞI DEPOZITAREA

Zahărul obţinut de la centrifugare urmează a fi uscat în două trepte : prima este formată dintr-un tambur orizontal rotativ, iar a doua dintr-un cilindru vertical cu platouri.

La ieşirea din cea de a doua treaptă zahărul are o umiditate medie de 0,03—0,05%. O altă condiţie de bună depozitare fiind uniformitatea cristalului zahărului va fi sortat pe o sită vibratoare, separîndu-se cris-

talele mijlocii între 0,8 şi 1,6 mm, cristalele fine, cristalele mari şi conglomeratul. Cristalele mijlocii trec la însilozare, iar cele fine şi mari la însăcuire imediată (ultimele după ce au fost în prealabil măcinate).

Silozul de zahăr se construieşte după sistemul Weibul fiind format dintr-un cilindru de beton de circa 30 m diametru, la care zahărul soseşte pe bandă, la partea superioară şi cade pe jgheaburi spre distribuitoare. Zahărul se culege central, la partea inferioară, iar un elevator îl ridică deasupra silozului, alimentînd banda de transport spre magazia de însăcuire.

Silozul de zahăr posedă o instalaţie de condiţionare a aerului ca şi uscătoria de zahăr şi pasarela de transport, iar magazia de zahăr este prevăzută cu o instalaţie de încălzire.

X. DEPOZITAREA ŞI DEMINERALIZAREA MELASEI

Melasa obţinută se depozitează în rezervoare de mare capacitate. Şi aici un element tehnologic nou este posibilitatea dezaharificării prin procedeul schimbătorilor de ioni. Melasa diluată şi răcită la 20°C este trecută peste schimbători de anioni şi cationi. Regenerarea schimbătorilor de ioni se face cu hidrat de sodiu şi cu acid sulfuric.

Siropul obţinut se concentrează în staţia de evaporare. Se recomandă amestecarea lui cu zeama subţire înainte de saturaţia a II-a. Adăugarea varului este de dorit să se facă la saturaţia a II-a.

Din cauza îmbogăţirii melasei cu substanţe nezaharoase neionizabile pe măsura prelucrării nu este posibilă demineralizarea întregii cantităţi de melasă, 20% din aceasta evacuîndu-se, urmînd a fi folosită pentru alte scopuri. Funcţionarea bateriilor de schimbători de ioni are loc automat, după program.

În general, pentru o bună deservire a fabricilor, s-a prevăzut o instalaţie de control a nivelului la rezervoarele principale, cu aparate indicatoare şi cu semnalizare acustică şi optică.

XI. CONCLUZII

În urma celor expuse se poate considera că instalaţiile folosite vor permite atingerea unor parametri favorabili. Pentru tehnicienii şi muncitorii fabricilor noi, care se vor bucura de avantajele obţinute prin mecanizarea şi automatizarea liniilor tehnologice se pune problema adaptării aparatajului la condiţiile locale, în vederea obţinerii unei productivităţi sporite şi a unui randament maxim.

Ing. T. SLAVE

Metode moderne privind obţinerea, condiţionarea, stabilizarea şi depozitarea vinurilor (I)

C.Z. 663.2

Viticultura şi vinificaţia constituie o ramură importantă a economiei agricole din ţara noastră. În ceea ce priveşte modul de valorificare a producţiei viticole trebuie observat că în trecut vinificaţia se făcea la un nivel tehnic inferior, folosind metode de lucru primitive şi mijloace rudimentare, fără îndrumarea tehnică necesară.

Datorită condiţiilor create de regimul democrat-popular, în prezent se aplică procedee raţionale de vinificare pe baza unei tehnologii care se perfecţionează continuu, obţinîndu-se vinuri normale şi sănătoase, în cantităţi din ce în ce mai mari, nu numai din recolte de calitate bună, dar chiar dintr-o materie primă mai puţin corespunzătoare.

Principalele orientări ale tehnologiei moderne atît pentru vinificare cît şi pentru conservare, sînt menţionate în cele ce urmează.

1. VINIFICAŢIA

Tehnologia modernă se îndreaptă în special către procedeele continui de lucru şi accelerarea proceselor de învechire şi stabilizare, începînd cu condiţionarea materiei prime şi sfîrşind cu produsul finit, livrat pentru consum.

În scopul prelungirii campaniei de vinificaţie se folosesc unele metode de conservare a strugurilor, cum sînt refrigerarea sau adaosul anumitor substanţe chimice. Dintre acestea au dat rezultate satisfăcătoare unele sulfamide, ca sulfaguanidina şi ftalisulfacetamida în doze de 0,01...1 g/kg precum şi unele antibiotice ca de exemplu actidiona, neomicina, micosubitilina şi uneori chiar penicilina în doze de aproximativ 0,5 mg/kg [1], [2].*

Înainte de prelucrare, strugurii astfel trataţi sînt spălaţi cu apă pentru eliminarea conservantului.

---

* Bibliografia va fi dată la partea a II-a a articolului.

Pentru vinificarea strugurilor cu pieliţa colorată, aceştia se încălzesc în prealabil, fie ca atare, fie după zdrobire, pînă la circa 65°C timp de 3—4 ore, pentru a ajuta dizolvarea colorantului din pieliţă în sucul miezului şi a obţine astfel musturi colorate suficient. Prof. dr. W. Heimann tratează mustuiala la 50°C timp de o oră cu preparate enzimatice (Pectinex R, Filtragol etc.), ceea ce constituie un progres remarcabil, deoarece se suprimă fermentaţia normală, lungă şi greoaie, se economiseşte mînă de lucru şi timp, se micşorează preţul de cost şi se obţine un vin de calitate mai bună [3].

O altă metodă pentru obţinerea rapidă a mustului este următoarea : strugurii sînt zdrobiţi şi dezbroboniţi, iar boştina rezultată e trimisă la un separator centrifugal. Sub acţiunea forţei centrifuge mustul este separat de pieliţe, sîmburi etc. şi trimis în vasele de fermentare. Pentru vinurile roşii se supune la centrifugare, boştina fermentată parţial. Această metodă nouă de vinificare are următoarele avantaje : economie de mînă de lucru şi de timp, obţinerea unui plus de must de 10%, culoare naturală a musturilor, eliminarea tratamentului mustului, eliminarea bacteriilor periculoase din vinurile roşii în fermentaţie, obţinerea de vinuri corpolente, tipice, instalaţii reduse, amplasare limitată, limpezire mai rapidă a vinurilor rezultate [3].

În scopul măririi procentului de extracţie al mustului se preconizează electroplasmoliza ; sub acţiunea curentului electric membrana celulară devine mai poroasă şi permite eliberarea unei cantităţi mai mari de must, la presare. Electroplasmolizatorul a fost construit în U.R.S.S. de Flaumenbaum şi lablocinik. Valţurile zdrobitorului sînt înzestrate cu electrozi metalici, alimentaţi de curent electric cu intensitate de 20—35 A şi tensiunea 200—220 V. Ele sînt distanţate la 2—3 mm şi se rotesc cu 20—25 rot/min [4].

Din cauza condiţiilor speciale cerute pentru protecţia muncii folosirea sa nu s-a generalizat.

Majorarea randamentului de extracţie ca şi îmbunătăţirea calităţii mustului se realizează cu ajutorul preparatelor enzimatice provenite din micelii de mucegaiuri ca *Aspergillus niger, Penicillium* etc., cultivate special şi folosite în doze de 1—2 g/l [5], [6], [3].

Ca utilaje moderne se menţionează scurgătorul înclinat, cu care se înlocuieşte egrafulopompa şi scurgătorul rotativ orizontal. Aceasta are ca urmare o reducere de peste 2,5 ori a necesarului de forţă, a spaţiilor de amplasare şi deservire, un must de calitate mai bună (mai puţin oxidat) ; ca dezavantaj trebuie amintită lipsa operaţiei de dezbrobonire [1], [7].

De asemenea presa hidraulică orizontală Colin care înlocuieşte presa hidraulică verticală Rigidus de capacitate mică, evită impurificarea mustului cu metale, măreşte randamentul la extracţie, dă must de calitate mai bună [1], [8].

Din punct de vedere al calităţii mustului trebuie menţionată şi presa pneumatică Wilmes cu burduf, care permite o protecţie maximă a acestuia [6], [4].

Tot ca utilaje moderne se menţionează zdrobitorul turbină „Blacher" şi zdrobitorul centrifugal „Paul", acesta din urmă folosit mai ales în U.R.S.S., Franţa, Italia. Strugurii sînt introduşi în zdrobitor unde sînt apucaţi de palete care-i proiectează către peretele cilindrului turbinei. Boabele sînt sparte, iar seminţele şi ciorchinii rămîn întregi şi se evacuează [9].

Mustul obţinut printr-un procedeu sau altul, se condiţionează inainte de a fi supus fermentaţiei. Această condiţionare constă în limpezire şi se realizează fie prin sulfitare — procedeul clasic folosit şi la noi — fie prin alte metode ca : refrigerare, centrifugare, bentonizare, tratare cu enzime, cleiri speciale, filtrare prin materiale anumite (kieselguhr). Se realizează astfel în funcţie de tratament o depunere a suspensiilor, o depunere a drojdiilor existente iniţial, o hidroliză a substanţelor pectice şi proteice, o eliminare a impurităţilor, drojdiilor etc. [10], [11], [12], [8].

Unele din metode ca refrigerarea, centrifugarea, cer aparatură şi instalaţii costisitoare ; altele însă ca bentonizarea, aplicarea enzimelor, cleirile speciale etc. sînt mai puţin costisitoare şi mai uşor de aplicat.

În unele cazuri mustul este supus şi unor operaţii de corectare, ca mărirea concentraţiei în zahăr, reducerea acidităţii sau mărirea acesteia, în scopul îmbunătăţirii calităţii mustului. Acestea se realizează prin adaos de must concentrat, prin tratare cu carbonat de calciu, prin adaos de acid citric sau cu ajutorul schimbătorilor de ioni.

Mustul limpezit este supus apoi fermentaţiei cu ajutorul drojdiilor selecţionate. Acestea folosesc zahărul mai economic şi mai complet decît flora spontană, dau vinuri cu un grad alcoolic mai ridicat (0,5—1% vol), o fermentare şi o limpezire a vinului mai rapidă, buchet mai nuanţat etc. [13], [14], [15].

Fermentaţia se poate face în instalaţii care lucrează continuu, recuperînd totodată o mare parte din alcoolul antrenat prin CO_2, precum şi o parte din componenţii care dau aroma [16].

De asemenea se realizează fermentaţii sub strat de CO_2 şi fermentaţii dirijate cu ajutorul frigului. În primul caz se lucrează în flux continuu, în rezervoare metalice de presiune. În cazul al doilea se ţine seama că o concentraţie în CO_2 de 15 g/l ceea ce înseamnă 7,75 at la 15°C sau 6,25 at la 10°C, împiedică înmulţirea drojdiilor.

Prin reglarea presiunii se evită fermentarea tumultuoasă şi în consecinţă şi creşterea temperaturii [14], [2].

Se mai foloseşte adesea fermentarea la rece cu ajutorul drojdiilor criofile. Procesul decurge la temperatura de circa 10°C timp de 4—5 săptămîni. Calitatea este influenţată favorabil, reducîndu-se totodată pierderile [12], [2].

Pentru stimularea fermentaţiei se folosesc în străinătate activatori „Nielsen", în doze de 0,5 g preparat uscat la litrul de must. Activatorii se

găsesc în miceliile unor mucegaiuri ca *Aspergillus, Rizophus, Penicillium, Botrytis cinerea* etc. [6], [17].

Fermentaţia se face în cisterne de beton sau metalice, izolate în interior cu ajutorul diferitelor lacuri antiacide pe bază de răşini gliptalice, mase plastice etc. [12], [18], [19], [20].

În R.F.G., la producerea vinurilor albe se foloseşte fermentarea sub presiune de CO_2, în rezervoare de oţel de 120—2 000 dal, încercate la 12 atmosfere. Fermentarea se face cu flora spontană. CO_2 rezultat menţine un regim anumit de presiune, iar cînd se depăşeşte acesta, intră în funcţie supapa de siguranţă. Temperatura şi deci activitatea drojdiilor se reglează prin acest joc al presiunii.

Fermentarea se face de obicei la 18°C şi 8 atmosfere şi durează astfel cam 20 zile. Prelucrarea ulterioară a acestor vinuri se face în mod obişnuit, adică sulfitare moderată la fiecare pritoc, îmbuteliere timpurie prin linia automată Seitz cu sterilizare. Se obţin astfel în numai 5—9 luni vinuri albe de masă de calitate superioară, stabile după îmbuteliere (limpiditate timp de mai mulţi ani) [21].

2. CONDIŢIONAREA VINURILOR

Condiţionarea vinului presupune o serie de tratamente, de îngrijiri, care se aplică acestuia în tot cursul evoluţiei. Scopul acestora este acela de a transforma vinul nou, tînăr, crud, aspru, neformat, tulbure şi a-i imprima caracterele de vin format, maturizat, mai plăcut şi mai echilibrat şi în acelaşi timp limpede.

Metodele clasice folosite în acest scop constau în pritocuri, umplerea golurilor, sulfitare, diverse cleiri. Uneori se adaugă la acestea şi răcirea naturală, acolo unde climatul permite. De asemenea tot în acest scop de condiţionare se corectează — în cazuri accidentale — aciditatea şi conţinutul în tanin.

Condiţionarea condusă în acest mod durează minimum un an, mai adesea 2—3 ani şi este legată de o serie de inconveniente ca : pierderi de vin, manipulare, necesitatea unui parc mare de vase, imobilizare de fonduri pe perioade mari etc. adică o serie de cheltuieli însemnate.

Din această cauză s-au căutat metode cu ajutorul cărora să se obţină efecte similare într-un timp mai scurt. Unele dintre aceste metode se aplică nu numai în scopul condiţionării, ci şi pentru stabilizare.

Ca metode noi, mai puţin utilizate la noi în ţară se citează, în funcţie de efectul scontat, următoarele :

1. Pentru corectarea acidităţii se folosesc mai multe tratamente, separate sau combinate ca : fermentaţia malolactică, aplicarea schimbătorilor de ioni (anioniţi), refrigerare ; pentru mărirea acidităţii, adaos de acid citric, schimbătorii de ioni (cationiţi).

2. Pentru eliminarea substanţelor proteice : bentonizare (introdusă pe scară mai mare şi la noi în ultimul an), pasteurizare, refrigerare, tratament cu enzime.

3. Pentru limpezire : cleiri diferite, enzime, filtrare prin diverse materiale, centrifugare.

4. Pentru maturizare şi învechire : tratament cu autolizate de drojdii, enzime (oxidaze), săruri de mangan, şocuri termice, adaos de acid dioximaleic, apă oxigenată simultan cu surcele de stejar, radiaţii de înaltă frecvenţă, unde ultrasonore .

Trebuie menţionat că nu oricare din tratamentele arătate se poate aplica oricărui soi de vin. Vinurile curente, din cauza tratamentelor neadecvate, devin prea scumpe — manoperă, materiale, pierderi etc. — fără să-şi îmbunătăţească calitatea în mod corespunzător, iar cele superioare, sănătoase, pot chiar să se deprecieze în urma unor tratamente improprii.

În vederea aplicării metodelor de condiţionare amintite este necesar să se respecte anumite reguli.

Pentru a favoriza fermentaţia malolactică se va evita sulfitarea abundentă şi se va asigura o temperatură de 18—20°C ; la nevoie se va face o inoculare cu maia de fermenţi malolactici *(Bacterium gracile, Micrococcus acidovorax)* [13].

În cazul folosirii schimbătorilor de ioni (anioniţi) se aleg răşini în forma R—OH ca Dowex, Wofatit L 150, De acidite G, corespunzătoare ca granulozitate şi ca efect [22], [18], [23].

Tot pentru ameliorarea gustului acid se utilizează refrigerarea, datorită faptului că favorizează precipitarea şi deci eliminarea bitartratului de potasiu.

În cazul unei acidităţi deficitare, aceasta se ameliorează prin adaos de acid citric, mai ales că acesta are şi rol de stabilizator, deoarece formează cu metalele grele (fier) complecşi stabili, protejînd vinul împotriva casei ferice [10]. În acelaşi scop se pot folosi răşini cationice ca Zeokarb 225 şi 215, Dowex 50×10, Wofatit P, Amberlite IR—122, reglînd debitul în funcţie de încărcătura coloanei cu răşină. Se folosesc în acest caz răşini de tipul R—H, regenerate cu soluţie de HCl conc. 5% [24], [25], [26], [23], [28], [29], [30].

Pentru eliminarea substanţelor proteice, în afară de pasteurizare la aprox. 65—70°C sau refrigerare la un grad convenabil (funcţie de gradul alcoolic al vinului), s-a extins foarte mult tratamentul cu bentonită, care datorită particulelor sale coloidale încărcate cu electricitate negativă, atrage particulele proteinei încărcate pozitiv la *p*H-ul vinului (valoare *p*H = 3 — 3,5), sarcinile electrice se anulează şi se produce floculareа, care conduce la sedimentarea rapidă a celor două materiale.

Flocoanele formate depunîndu-se, antrenează cu ele substanţele aflate în suspensie, precum şi o mare parte din microorganisme, iar vinul se limpezeşte. Tratamentul cu bentonită, în doze variabile de la 50 g pînă la maximum 300 g/hl este rapid

și mult mai economic decît pasteurizarea sau refrigerarea [31], [10], [12], [32], [35].

Pentru grăbirea maturizării se aplică autolizatele de drojdii (adaos) sau păstrarea vinului pe drojdii un timp mai îndelungat (2—3 luni), astfel că între componenții vinului și aminoacizii rezultați prin degradarea substanțelor proteice din drojdii să se producă anumite combinații. Tratamentul cu unele enzime (oxidaze) se aplică în același scop ; tot pentru maturizarea rapidă se folosesc sărurile de mangan sau de molibden, știute fiind proprietățile reducătoare ale acestora. De asemenea apa oxigenată și surcelele de stejar contribuie la maturizare prin reacțiile de oxidare și prin anumite componente cedate vinului [32], [2].

Tratamentul cu unde ultrasonore datorită efectului mecanic al undelor acustice ca : vibrarea, amestecarea, frecarea, precum și creșterea locală de temperatură, periodic variabilă, ca și modificările de presiune provocate prin fenomenul de cavitație, de asemenea o preluare de energie ce se depozitează pentru un timp oarecare, duc la mărirea vitezelor de mișcare a moleculelor, la ciocniri mai dese și mai puternice între moleculele unor componenți și dau naștere la reacții de esterificări, eterificări, etc. [36].

Vinurile tratate în modul descris capătă caracterele organoleptice ale vinului păstrat în butoaie de stejar, la temperaturi constante și în anumite condiții de umiditate un timp anumit (1—3 ani).

În același timp vinurile se limpezesc, fie în mod natural, fie artificial, în urma unor cleiri, filtrări etc. Limpiditatea este o condiție esențială, obligatorie pentru vinurile trase la sticle și puse în consum. Din cauza trecerii în alte condiții de mediu extern decît cele avute în pivniță, foarte multe vinuri își pierd limpiditatea. De aceea este necesară aplicarea unor tratamente care să asigure menținerea limpidității, adică tratamente de stabilizare.

SOMMAIRE

* * *

Un nouvel et puissant essor dans l'oeuvre de l'édification du socialisme dans notre pays

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 7, p. 193

664.(09)

Munteanu I.: **Les perspectives de développement de l'industrie alimentaire**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 196

664:338.063.5

Pisam H.: **Les investissements capitaux prévus pour le développement de l'industrie alimentaire durant la période du plan sexennal**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 203

664:373:33(R)-23

Enescu Stela: **L'instruction des ouvriers spécialisés et du personnel technique à qualification moyenne dans l'industrie alimentaire dans le cadre du plan sexennal**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 208

PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

664:069.8

Trattner E.: **Le fondement économique des travaux de recherches techniques et scientifiques dans l'industrie alimentaire**

L'ouvrage constitue une analyse des méthodes employées pour assurer le fondement économique des travaux de recherches techniques et scientifiques, en partant de la thèse que l'effet quantitatif du progrès technique est concrétisé par l'augmentation du niveau de la productivité du travail social et s'évalue en tenant compte de l'accroissement des accumulations.

L'auteur présente une série de formules mathématiques dans le but de déterminer les différents facteurs qui concourent à la réalisation des résultats mentionnés.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960), nr. 7, p. 211

LA TECHNIQUE MODERNE

664.12—52:681.2

Dauer E.: **Lignes de fabrication dans les nouvelles sucreries**

On décrit d'une manière succinte le schéma de fabrication et on insiste sur les différences existant entre les procédés utilisés jusqu'à présent dans les sucreries de la République Populaire Roumaine et ceux introduits dans les fabriques nouvellement construites.

On indique de même les moyens pour contrôler la production et l'automation prévue.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 216

663.2

Slave T.: **Méthodes modernes pour obtenir, traiter, stabiliser et stocker les vins**

L'article présente brièvement une série de nouvelles méthodes appliquées à l'étranger, autant au cours de la vinification proprement dite, que pour le traitement, la stabilisation et le stockage des vins. L'auteur passe ensuite en revue les méthodes modernes experimentées dans la République Populaire Roumaine dans les instituts de recherches spécialisés.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 221

DOCUMENTATION

CONTENTS

* * *

A new and powerful stride in the socialist construction of our country.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 193

664(09)

M u n t e a n u I.: **Prospective developments in the food industries**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 196

664:338.063.3

P i s a m H.: **Capital investments for the development of the food industries during the Six-Year Plan**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 203

664:373:33(R)-23

E n e s c u S t e l a: **The training of specialized workers and of medium qualified technical staff in the food industries during the Six-Year Plan**

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 208

ON ECONOMIC PROBLEMS

664:069.8

T r a t t n e r E.: **The economical support of tehnical and scientific research in the food industries**

The paper analyses the methodics of assessing the economical support of technical and scientific research, starting from the idea that the quantitative result of technical progress manifests itself by a rise in the social labour productivity level, its value being expressed by an increase of accumulations.

The author presents a series of mathematic formulae for the establishment of the factors contributing to the above issues.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 211

THE NEW TECHNIQUE

664.12—52:681.2

D a u e r E.: **Technological lines in the new sugar factories**

The production-flow is briefly described in the paper which deals with the differences between the working methods used hitherto in the sugar industry of the R.P.R. and those introduced in the new plants; at the same time mention is being made of the control and automation means provided for.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 216

663.2

S l a v e T.: **New methods concerned with producing, conditioning, stabilizing and storing of wine**

The paper makes a succinct presentation of a series of new methods applied in foreign countries, for the wine-making itself, as well as for the conditioning, stabilizing and storing of wine. The author reviews furtheron the new methods investigated in the R.P.R. in specialized research institutes.

Ind. Alimentară — produse vegetale, XI (1960) nr. 7, p. 221

DOCUMENTATION

Documentare

METODE DE COMBATERE CU AJUTORUL RADIAȚIILOR IONIZANTE A DĂUNĂTORILOR CEREALELOR DEPOZITATE

Se prezintă rezultatele cercetărilor întreprinse în U.R.S.S. în domeniul distrugerii dăunătorilor făinii și cerealelor depozitate, prin radiațiile izotopilor radioactivi.

S-a constatat că distrugerea imediată a dăunătorilor, în masele mari de cereale, necesită fie folosirea unor doze prea mari de radiații, fie un timp prea lung de iradiere. Dacă însă se urmărește sterilizarea sexuală a dăunătorilor, adică distrugerea lor indirectă, metoda devine aplicabilă în practică, necesitînd cantități de energie radiantă mult mai mici, timp de iradiere mai scurt și o tehnică mai simplă.

Experiențele s-au efectuat pe gărgărița grîului (Calandra granularia) și gărgărița orezului (Calandra oryzae). La epocile potrivite de dezvoltare a ouălor, a larvelor sau a nimfelor, boabele în care se găseau acestea au fost supuse radiațiilor. Ca sursă de radiații au fost folosite aparate Roentgen de 200—400 kV cu filtre.

Rezultatele au fost următoarele: iradierea ouălor și larvelor tinere cu doze de peste 3 000 R duce la distrugerea organismelor în termen scurt, iar a larvelor în vîrstă, în 61—76 zile. Chiar la doza de 1 000 R se reduce simțitor descendența.

Pentru dezinfectarea rapidă și sigură sînt necesare doze de 60 000—100 000 R, obținîndu-se distrugerea în 6—15 zile; tehnica de aplicare a acestor doze este însă foarte anevoioasă și costisitoare. Se recomandă la aplicare în practică, doze de 10 000 R. După iradiere, gărgărițele devin mult mai puțin active, așa că pagubele pe care le mai produc pînă la distrugerea completă sînt neînsemnate.

Pentru dezinfectarea pe scară industrială se pot utiliza generatoare cu electroni accelerați și surse puternice de raze gama date de izotopi radioactivi. Datorită costului redus, cele mai recomandabile surse de raze gama sînt deșeurile industriei atomice, produse de fisiune ale uraniului. Lucrările au fost efectuate cu caracter experimental.

Hleboizdat. XXXV, 1959, p. 28—42.

AVANTAJE REALIZATE LA FABRICAREA SPIRTULUI PRIN ADĂUGAREA ÎN MELASĂ A SOLUȚIEI DE LA SPĂLAREA ULEIULUI DE FUZEL

Cercetări efectuate în U.R.S.S. au scos în evidență că adăugarea în melasă a soluției de la spălarea uleiului de fuzel intensifică procesele de metabolism ale drojdiilor și duc la mărirea cu 1% a randamentului în spirt. Plămezile preparate cu adaos de soluție de la spălarea uleiului de fuzel reduc în foarte mare măsură spumozitatea plămezii, astfel că nu mai este necesară folosirea antispumanților.

In afară de aceasta nu mai este necesară reciclarea apei de la spălarea uleiului de fuzel în coloana de căzi, ceea ce face posibil să se evite acumularea de ulei de fuzel în această coloană. Printre alte avantaje trebuie menționate creșterea productivității instalației și scăderea consumului de abur. Folosirea în producție a acestei metode nu are nici o influență neplăcută asupra gustului și mirosului spirtului.

Izvestia vîscih ucebnîh zavedenii. Piscevaia tehnologhiia (1959), nr. 4, p. 86—91.

ACTIVITATEA ANTIOXIDANTĂ A FOSFATIDELOR ȘI A ALTOR SUBSTANȚE ASUPRA ULEIURILOR VEGETALE

Experiența fabricilor de ulei din U.R.S.S. a arătat că prin încorporarea în uleiul de floarea-soarelui a fosfatidelor de soia și de floarea-soarelui, obținute sub vid, se realizează o conservabilitate ridicată a uleiurilor, comparabilă cu aceea obținută cu ajutorul dibutilmetilfenolului, care este încă o substanță sintetică.

Pentru asigurarea conservabilității uleiului de floarea-soarelui a dat rezultate bune și încorporarea în acesta a lecitinei sau a cefalinelor, precum și produsele de sinteză ale cefalinelor cu zaharurile reducătoare.

Este interesant și faptul că fosfatidele au o acțiune de protecție mai bună asupra uleiului de presă decît asupra celui albit sau rafinat. Dozele de fosfatide folosite sînt de 0,3—0,4%.

Masloboino jirovaia promîșlennosti, 25 (1959), nr. 7, p. 20—24.

INCERCĂRI DE FOLOSIRE A UNUI INDICE DE AROMĂ PENTRU TUTUNURILE FERMENTATE

In general aroma tutunurilor fermentate se determină organoleptic. In R. P. Polonă s-a pus la punct o metodă chimică de determinare a aromei exprimată prin indicele de aromă al tutunului fermentat. Pentru determinare, tutunul este introdus într-un vas special, confecționat din sticlă, în care este încălzit la temperatura de 70—75°C. Substanțele de aromă care se volatilizează sînt absorbite de o soluție de bicromat de potasiu 0,1 *n* pînă la dispariția completă a aromei. Indicele de aromă se exprimă prin consumul soluției de bicromat de potasiu, indicat în ml soluție de bicromat de potasiu 0,1 *n*. Cercetările efectuate au stabilit că indicele de aromă este în funcție de calitatea tutunului, fiind mai ridicat la tutunurile de culoare deschisă decît la cele de culoare închisă.

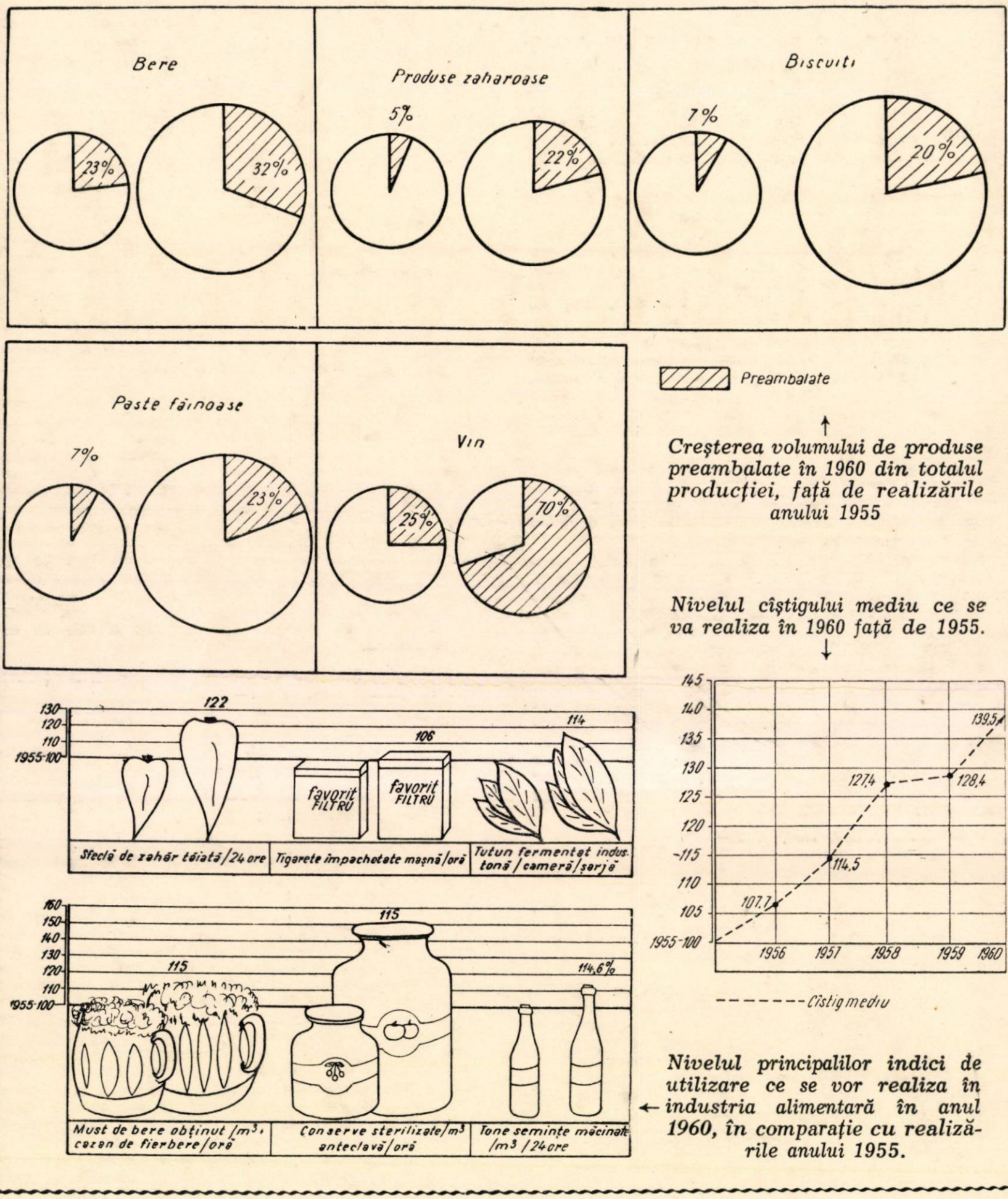
Przemysl Spozywczy (R. P. Polonă) XIII (1959), nr. 10 (octombrie), p. 461—463.

CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC ÎN INDUSTRIA MORĂRITULUI CU AJUTORUL TELEDEBITMETRELOR AUTOMATE

Controlul procesului tehnologic în mori nefiind automat, este foarte greu să se realizeze produse cu caracteristici identice constante, în afară de faptul că munca de analiză este foarte puțin productivă. La o întreprindere de morărit din Sverdlovsk s-a elaborat un procedeu de control automat al procesului tehnologic, folosind în acest scop teledebitmetrele. Principiul funcționării acestora se bazează pe transformarea energiei cinetice a fluxului de produs în energie electrică, ceea ce permite să se aprecieze debitul produselor. Debitmetrele se compun dintr-un rotor emițător, legat cu unul sau două generatoare. Toate aparatele indicatoare ale debitmetrelor sînt montate pe un tablou central de comandă în camera brigadierilor. Pe tablou se găsesc aparatele indicatoare ale debitmetrelor, logometrul înregistratorului automat al extracției, milivoltmetrul înregistrator al debitmetrului pentru tărîțele dirijate la remăcinare, potențiometrul electronic automat al debitmetrului pentru grișurile mari, milivoltmetrul înregistrator și milivoltmetrul indicator al debitmetrului pentru tărîțele mari, precum și aparatul de rezervă pentru debitmetrele noi, care se află în prezent în curs de încercare.

Mukomolno-elevatornaia promîșlennosti, 25 (1959), nr. 9 (septembrie), p. 15—17.

Industria alimentară din R. P. R. în plin avînt



Nivelul principalilor indici de utilizare ce se vor realiza în industria alimentară în anul 1960, în comparaţie cu realizările anului 1955.

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia: Bucureşti, Str. Ion Chica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 13.57.28. — Administraţia şi Casieria: Calea Victoriei nr. 118, Raionul I. V. Stalin — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 2439

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

8

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 8* *AUGUST 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

* * * : 23 August 1960 225

GH. MANU.
Activitatea întreprinderilor şi a comitetelor sindicale din industria bunurilor de consum în vederea bunei organizări şi desfăşurări a întrecerii socialiste. 228

L. HERZOG :
Perspectivele dezvoltării industriei zahărului în lumina prevederilor Congresului al III-lea al P.M.R. . . 232

D. FISCHLER :
Dezvoltarea industriei uleiurilor vegetale în cadrul planului de 6 ani 236

* * * : Cu privire la dezvoltarea industriei conservelor de legume şi fructe în perioada planului de 6 ani 240

* * * : Orientarea şi scopul cercetărilor tehnologice în industria alimentară 243

* * * : Introducerea tehnicii înaintate în industria alimentară — obiectiv principal în planul de dezvoltare pe anii 1960—1965 248

M. CONSTANTINEANU
Căile de reducere contină a preţului de cost în industria alimentară în perioada 1960—1965 . . . 252

СОДЕРЖАНИЕ

23 Августа 1960
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 225

67.06.338.062.4—1:331(R)—315

Manu Gh.: **Деятельнось предприятий и профсоюзных комитетов промышленности товаров потребления в целях хорошой подготовки и проведения социалистического соревнования.**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 228

664.12:33(R)—23

Herzog L.: **Перспективы развития сахарной промышленности в свете предусмотрений III-го съезда РНР**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 232

665.3:33(R)—23

Fischler D.: **Развитие промышленности растительного масла в период шестилетнего плана.**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 236

664.841.85:33(R)—23

* * *: **К вопросу развития плодоовощной консервной промышленности во период шестилетнего плана.**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 240

664.069.8

* * *: **Ориентировка и цели технологических исследований в пищевой промышленности.**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 244

664(09):33(R)—23

* * *: **Введение передовой техники в пищевую промышленность—основной объектив плана развития на 1960—1965 гг.**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 248

664.338.063.41:31(R)—23

Constantineanu I.: **Пути дальнейшего снижения себестоимости в пищевой промышленности в период 1960—1965 гг.**
Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 252

INHALTSVERZEICHNIS

* * * **Der 23. August 1960**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 225

67.06:338.062.4—1:331(R)—315

Manu Gh.: **Die Betätigung der Betriebe und Gewerkschaftskomitees der Konsumgüterindustrie zwecks günstiger Organisierung und Durchführung der sozialistischen Wettbewerbe**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 228

664.12:33(R)—23

Herzog L.: **Entwicklungsaussichten der Zuckerindustrie im Lichte der Beschlüsse des Dritten Parteitags der Rumänischen Arbeiterpartei.**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 232

665.3:33(R)—23

Fischler D.: **Die Entwicklung der Pflanzenölindustrie im Rahmen des Sechsjahrplans (1960—1965)**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 236

664.841.85:33(R)—23

* * *: **Über die Entwicklung der Obst- und Gemüsekonservenindustrie während des Sechsjahrplans.**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 240

664:069.8

* * * **Ausrichtung und Ziele der technloogischen Forschungen in der Lebensmittelindustrie**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 244

664(09):33(R)—23

* * * **Die Einführung der fortgeschrittenen Technik in der Lebensmittelindustrie — ein Hauptziel des Entwicklungsplans für die Jahre 1960—1965**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 248

664:338.062.413:33(R)—23

Constantineanu I.: **Wege zur stetigen Kostenpreissenkung in der Lebensmittelindustrie im Zeitraum 1960—1965**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 252

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 8 AUGUST 1960

MÜSZAKI KÖNYVTÁR ORSZÁGOS 1883

23 August 1960

La 23 August, poporul nostru muncitor cinstește împlinirea a 16 ani de la eliberarea patriei de sub jugul fascist. Anul acesta, cea mai mare sărbătoare națională capătă o nouă strălucire prin elanul deosebit de care se simte însuflețit fiecare om al muncii pentru ducerea la îndeplinire a Directivelor Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn.

Congresul a deschis în fața tuturor celor ce muncesc perspectivele largi ale desăvîrșirii construirii socialismului în patria noastră și ale trecerii treptate spre comunism. Directivele sale au și început să fie puse în aplicare prin noile hotărîri ale Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn și ale Consiliului de Miniștri al Republicii Populare Romîne.

Astfel, recenta Hotărîre cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției în toate ramurile economiei naționale, alături de cea referitoare la pregătirea și promovarea cadrelor tehnice, economice și de cercetare științifică, precum și la îmbunătățirea salarizării lor, constituie aplicări concrete ale vastului program de măsuri stabilit de Congres în scopul introducerii tehnicii noi, creșterii productivității muncii și reducerii prețului de cost.

În Raportul Comitetului Central prezentat la cel de-al III-lea Congres al Partidului se sublinia: „Socialismul asigură un cîmp nelimitat de aplicare a cuceririlor științei și tehnicii. Pentru realizarea unui ritm înalt de creștere a producției, lărgirea continuă a activității economice și social-culturale, reducerea treptată a duratei zilei de muncă sînt necesare un număr tot mai mare de forțe de muncă și sporirea neîncetată a productivității muncii pe baza introducerii tehnicii noi în toate ramurile economiei și aplicării în practică a cuceririlor științei moderne".

În anii puterii populare s-au obținut succese de seamă în domeniul industrializării socialiste a țării și al ridicării nivelului tehnic al producției. Au fost construite fabrici și uzine, dotate cu utilaje moderne, iar întreprinderile existente au fost reutilate cu mașini, agregate și instalații de un înalt nivel tehnic.

Un rol important în ridicarea nivelului tehnic al producției l-au avut introducerea și extinderea unor noi procedee tehnologice în întreprinderile industriale, ceea ce a dus la o mai amplă valorificare a materiilor prime, a materialelor și a combustibilului. Succesele înregistrate în industrializarea socialistă a țării noastre s-au datorat și ajutorului larg cuprinzător acordat de Uniunea Sovietică, precum și colaborării cu celelalte țări ale lagărului socialist.

Pentru realizarea saricinilor trasate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R. pentru dezvoltarea economiei naționale în cadrul planului șesenal este necesară intensificarea introducerii tehnicii noi — obiectiv deosebit de important pentru industrializarea socialistă a țării.

Hotărîrea C.C. al P.M.R. și a Consiliului de Miniștri al R.P.R. arată că este de neconceput construirea economiei socialiste fără realizarea unui înalt nivel al productivității muncii. În acest scop se recomandă lărgirea acțiunii de extindere a mecanizării, modernizării și chiar automatizării complexe a proceselor de producție acolo unde acestea sînt justificate.

O atenție deosebită trebuie dată introducerii și extinderii pe scară largă a proceselor tehnologice moderne de înaltă productivitate.

În industria alimentară, tehnica nouă din cadrul planului de șase ani se caracterizează în special prin procesele tehnologice noi în instalații de funcționare continuă și cu control auto-

mat, ceea ce va duce la creşterea productivităţii muncii, îmbunătăţirea indicilor tehnologici, reducerea consumurilor specifice, îmbunătăţirea calităţii produselor, micşorarea spaţiilor de lucru, iar în ultimă analiză şi la reducerea preţului de cost.

Astfel, în industria zahărului instalaţiile de difuzie continuă care vor fi montate în locul actualelor instalaţii de difuzie discontinuă vor permite mărirea productivităţii muncii de pînă la şase ori şi reducerea pierderilor de zahăr la jumătate. Prin reutilarea şi modernizarea industriei zahărului, capacitatea zilnică va creşte cu aproape 10 000 t sfeclă prelucrată, corespunzător capacităţii a cinci fabrici noi.

În industria conservelor sînt prevăzute linii pentru fabricarea conservelor de mazăre cu o capacitate de prelucrare de 3,5 ori mai mare decît a liniilor folosite în prezent. De asemenea sînt prevăzute utilaje continui pentru fabricarea sucului de paste de tomate şi linii continui de confecţionat cutii, care au o mare eficienţă economică şi permit creşterea producţiei în actualele spaţii de circa trei ori.

În industria laptelui se vor pune în funcţiune instalaţii continui de mare capacitate pentru fabricarea untului. În industria uleiurilor vegetale, prin introducerea liniilor continui automate de descojire, extracţie şi rafinare, productivitatea muncii va creşte de două ori, iar preţul de cost al prelucrării va scade cu 40%. De menţionat că fondurile de investiţii necesare vor fi mai mici cu circa 30% faţă de cazul construirii de unităţi noi.

În industria cărnii vor fi introduse linii continui pentru fabricarea făinii furajere din deşeuri de abator. De asemenea vor fi reutilate un număr însemnat de abatoare, datorită cărui fapt productivitatea muncii în această subramură a industriei alimentare va creşte de peste două ori.

În întreprinderile de industrie alimentară vor trebui introduse sau extinse o serie de procedee tehnologice noi. Dintre acestea amintim: fierberea în abur a preparatelor de carne, combaterea infecţiilor microbiene în fabricile de zahăr, cionţolirea diferenţiată a cărnii la fabricarea preparatelor de carne, fabricarea sucurilor de roşii la rece, învechirea rapidă a distilatelor de vin etc.

Sînt prevăzute măsuri importante privind îmbunătăţirea calităţii produselor şi respectarea disciplinei tehnologice.

Astfel, fabricarea maşinilor şi utilajelor noi de serie şi a unicatelor importante se va face numai cu aprobarea Consiliului de Miniştri. Produsele de serie, maşini-utilaje-instalaţii-agregate etc. se vor fabrica numai pe baza documentaţiei tehnice avizată de Comitetul pentru tehnica nouă şi de Comitetul de stat al planificării, iar în ceea ce priveşte bunurile de consum, acestea se vor fabrica numai pe bază de documentaţie completă.

Hotărîrea privitoare la tehnica nouă arată, de asemenea, că pentru dezvoltarea diferitelor ramuri este necesar să se acorde o deosebită atenţie asimilării de noi materiale, care vor duce la eliminarea sau reducerea de importuri şi în acelaşi timp la crearea de posibilităţi noi de export sau înlocuirea de materiale deficitare.

În acest sens este necesar să ia o mare extindere utilizarea de materiale plastice pentru ambalarea mărfurilor alimentare. Totodată, pentru unele produse cum sînt laptele, băuturile etc., vor trebui folosite pe scară largă ambalajele nerecuperabile.

În ceea ce priveşte problemele extinderii mecanizării şi automatizării, în Hotărîre se trasează sarcini concrete ministerelor şi întreprinderilor, ca pe baza unor studii tehnico-economice prealabile, să ia măsuri în vederea extinderii mecanizării lucrărilor grele şi care necesită un volum mai mare de muncă, introducîndu-se în fiecare ramură sistemele şi utilajele care pot avea cea mai mare eficacitate.

Pentru industria alimentară este prevăzută introducerea unor noi utilaje, ca de pildă, separatoare de lapte de mare capacitate, separatoare centrifugale pentru industria vinului, instalaţii pentru topirea grăsimilor, filtre rotative sub vid în industria zahărului şi altele.

În problema mecanizării transporturilor, în industria alimentară vor fi mecanizate în primul rînd o serie de operaţii de încărcare şi descărcare. O atenţie deosebită trebuie acordată şi manipulării materiei prime, care în industria alimentară ocupă un volum de muncă deosebit de mare. O serie de operaţii de ambalare, porţionare, îmbuteliere etc. vor trebui de asemenea mecanizate.

Introducerea tehnicii noi în industrie cere din partea cercetătorilor din institutele de cercetări şi proiectări şi din întreprinderi o intensă activitate creatoare.

Sînt prevăzute măsuri privind aplicarea numai a acelor cercetări tehnico-economice care au fost încheiate, experimentate cu rezultate bune și aprobate de consiliile tehnice din ministerele respective.

Pentru a controla îndeaproape activitatea institutelor, se va face o analiză anuală amănunțită a rezultatelor obținute, iar în vederea stimulării activității tuturor muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor s-a instituit fondul de premiere pentru introducerea tehnicii noi.

Și în industria alimentară munca de cercetare va trebui să vină în întîmpinarea rezolvării unor probleme de producție, legate în special de introducerea tehnicii noi și îmbunătățirea unor procese tehnologice. Vor trebui rezolvate probleme importante cum sînt: prelungirea campaniei de fabricație a zahărului, valorificarea completă a subproduselor lactate, identificarea aglomerărilor de pește în pescuitul marin, introducerea unor membrane artificale pentru produsele din carne etc.

Noile măsuri adoptate în urma Hotărîrii cu privire la pregătirea și promovarea cadrelor tehnice, economice și de cercetare științifică, cît și în ceea ce privește îmbunătățirea salarizării lor vor duce la creșterea elanului de muncă al acestora, la stimularea luptei pentru realizarea progresului tehnic în industrie.

O problemă capitală pentru economie și cultură, care se află în permanență în atenția partidului și guvernului este pregătirea cadrelor calificate de toate gradele. În comparație cu situația din 1939, numărul inginerilor în economia națională a crescut actualmente de circa 6 ori, iar numărul cadrelor cu pregătire medie a crescut cu peste 230 000.

Creșterea producției alimentare în perioada 1960—1965 de două ori impune necesitatea pregătirii unor noi cadre calificate. Acest lucru va fi asigurat atît prin promoțiile de ingineri cu înaltă pregătire științifică, cît și prin școlile profesionale, care vor cuprinde cu 250% mai mulți elevi în 1965 față de 1959, școlile tehnice care vor avea în 1965 cu 350% mai mulți cursanți, școlile de maiștri care vor pregăti cu peste 85% mai mulți maiștri ca în 1959.

Creșterea necontenită a capacității de organizare și conducere a cadrelor tehnice, economice și de cercetare științifică constituie unul dintre elementele principale care vor duce la promovarea științei și tehnicii noi și la realizarea progresului tehnic.

Introducerea progresului tehnic în toate ramurile economiei naționale trebuie considerată ca o sarcină primordială a tuturor oamenilor muncii.

La 16 ani de la eliberarea țării, uriașele succese obținute pe calea construirii socialismului îndreptățesc o hotărîtă convingere că, muncind entuziast împreună cu întregul popor muncitor. cadrele tehnice, economice și de cercetare științifică vor aduce o contribuție de seamă la înfăptuirea măreților Hotărîri ale celui de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn și prin aceasta la o nouă creștere rapidă a nivelului de trai al celor ce muncesc.

GH. MANU
Membru în Prezidiul Uniunii Sindicatelor din întreprinderile din industria bunurilor de consum

Activitatea întreprinderilor și a comitetelor sindicale din industria bunurilor de consum în vederea bunei organizări și desfășurări a întrecerii socialiste

Hotărîrile celui de-al III-lea Congres al P.M.R. — măreț program de construire a unei vieți fericite și îmbelșugate — au umplut de bucurie inimile tuturor oamenilor muncii din patria noastră.

Acest eveniment de o covîrșitoare importanță în viața politică și economică a țării a dat un nou și puternic avînt întrecerii socialiste. Prin angajamentele, inițiativele și realizările lor oamenii muncii își afirmă încă o dată atașamentul față de cauza păcii și a construirii socialismului.

Dezvoltarea întrecerii socialiste a arătat avîntul creator al celor ce muncesc și a scos în evidență atitudinea lor comunistă față de muncă.

Importanța întrecerii socialiste constă în faptul că ea contribuie pe de o parte la dezvoltarea conștiinței socialiste a oamenilor muncii, iar pe de altă parte la mobilizarea maselor în direcția creșterii producției, productivității muncii, îmbunătățirii calității și reducerii prețului de cost.

La avîntul întrecerii, la creșterea inițiativei și la dezvoltarea mișcării de invenții și inovații au contribuit puternic măsurile luate de partid și guvern pentru creșterea nivelului de trai precum și activitatea cultural-educativă organizată de sindicate.

Toate acestea au fost scoase în evidență la ultima plenară a Comitetului Central al Sindicatului muncitorilor din industria bunurilor de consum, cînd au fost menționate lipsurile existente în organizarea întrecerii și cînd au fost stabilite măsurile necesare spre a asigura noi succese în activitatea organizatorică a întreprinderilor.

Directivele celui de al III-a Congres al P.M.R. prevăd sporirea producției globale a industriei alimentare cu aproape de 2 ori, asigurînd astfel satisfacerea cerințelor mereu crescînde față de bunurile de consum. În industria alimentară producția de carne va crește de circa 2,5 ori, la pește de 3,5 ori, la ulei comestibil de peste 3,3 ori, la unt de 2,7 ori, la lapte de consum de peste 4 ori, iar la zahăr de 1,9 ori.

Productivitatea muncii în industria alimentară va crește între 1960—1965 cu 70—75%. Vor fi reutilate și dezvoltate unități existente și vor intra în funcțiune 4 fabrici noi de zahăr, o fabrică de ulei, 3 fabrici de lapte praf, precum și noi fabrici de bere, abatoare, mori, fabrici de pîine și altele.

Realizarea sarcinilor trasate de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și pentru programul eonomic de perspectivă cere ca organele sindicale și conducătorii economici să-și perfecționeze pe mai departe stilul și metodele de muncă, să mobilizeze concret colectivele întreprinderilor, să le educe cu mai multă grijă și să le îndrepte eforturile și inițiativa spre rezolvarea problemelor ce le stau în față.

ATRAGEREA OAMENILOR MUNCII LA ORGANIZAREA ȘI CONDUCEREA PRODUCȚIEI

Un mijloc eficient pentru atragerea oamenilor muncii la organizarea și conducerea producției este consfătuirea de producție.

Această formă asigură colaborarea și ajutorul reciproc dintre cei ce muncesc în fabrici și uzine. Cu acest prilej se discută problemele legate de mai buna organizare a producției, de mărirea indicilor de utilizare a mașinilor și instalațiilor, de îmbunătățirea procesului tehnologic, de introducerea tehnicii moderne, sporirea productivității muncii și găsirea căilor celor mai eficiente pentru reducerea prețului de cost.

În industria alimentară citățm în această direcție experiența comitetului de întreprindere și conducerii fabricii de ulei „Biruința"-București, care au folosit cu succes în anul 1959 consfătuirile de producție pentru a dezbate sub toate aspectele cu muncitorii, inginerii și tehnicienii posibilitățile unei mai temeinice utilizări a capacităților de producție.

Inginerii și tehnicienii au analizat în prealabil rezervele secțiilor de fabricație în creșterea indicelui de utilizare a aparatelor și mașinilor, căile de valorificare a acestor rezerve și direcțiile în care poate fi orientată și îndrumată întrecerea socialistă. S-a discutat planul de măsuri tehnico-organizatorice și s-au stabilit cadrele care vor ajuta la pregătirea consfătuirilor de producție, participînd la acestea ca reprezentanți din partea direcției și a comitetului sindical. Maiștrii și organizatorii de grupe sindicale au fost ajutați să-și pregătească cu grijă referatele ce vor fi prezentate în consfătuiri.

În acest mod consfătuirile de producție au fost bine pregătite și apoi ținute în cadrul grupelor sindicale, cînd s-au dezbătut nu numai sarcinile curente ci și problemele cele mai arzătoare ivite pe locul de producție. Foarte mult a

stimulat pe muncitori și tehnicieni grija cu care s-au notat, analizat și rezolvat propunerile bune făcute de ei.

Prin organizarea unor consfătuiri cu conducătorii fabricilor de ulei s-au analizat posibilitățile și pentru celelalte fabrici. Aceste consfătuiri au căpătat caracterul unui schimb de experiență și au ajutat mult la rezultatele bune pe care le-au obținut fabricile de ulei în anul 1959 și în semestrul I/1960.

În anii trecuți, în sectorul industriei conservelor de legume și fructe realizarea de economii și reducerea prețului de cost erau frînate și din cauza lipsei de grijă a unor salariați față de economisirea materiei prime și prin neglijențe care cauzau bombaje cu mult peste cele admise.

Pentru înlăturarea acestor lipsuri și îmbunătățirea calității produselor conducătorii fabricilor de conserve au folosit mult ajutorul organelor sindicale în pregătirea și desfășurarea consfătuirilor de producție.

Așa a fost cazul la fabrica de conserve „Flora" din București, care cuprinde trei mari unități „Grivița", „Flora" și „Filaret", unde consfătuirile de producție s-au ridicat la un nivel înalt.

Aici au fost oraganizate consfătuiri pe baza unui plan eșalonat, în urma unei discuții concrete prealabile cu inginerii, maiștrii, brigadierii, șefii de depozite și muncitorii fruntași. Cu acest prilej s-au prelucrat normele de consumuri specifice pe sortimente de produse, posibilitățile de realizare a economiilor la materia primă care are o pondere de peste 70% în produsul finit, precum și căile de asigurare a igienei de fabricație și calității produselor pe baza indicațiilor date de serviciile C.T.C., laborator și medicul bacteriolog.

Pe baza acestor îndrumări de linie, maiștrii în colaborare cu organizatorii de grupă și tehnologii din secție, în colaborare cu comitetele de secție au pregătit referate întocmite în urma analizei muncii pe locul de producție. În aceste referate au dezbătut probleme arzătoare pentru întregul colectiv al fabricii. Prin participarea la discuții, muncitorii și tehnicienii au apreciat atît rezultatele cît și lipsurile constatate în organizarea producției și în conducerea activității pe locul de muncă, prezentînd propuneri corespunzătoare.

De exemplu, la secția de fabricație „Flora" au fost analizate căile de reducere a consumurilor specifice, a rebuturilor și asigurarea permanentă a igienei de fabricație. Pentru economisirea materiei prime, la propunerea muncitorilor s-au luat măsuri pentru a se evita întîrzierile în transportul unor sortimente de legume și fructe; sortarea acestora s-a făcut în ordinea cronologică a intrării lor în fabrică, iar în cadrul procesului tehnologic s-a urmărit evitarea risipei și a rebuturilor. Ca urmare, în anul 1959 colectivul fabricii „Flora" a realizat pentru prima dată condițiile indicatorilor de plan, printre care economii la prețul de cost de 937 000 lei.

Această experiență ar trebui să fie luată în considerare în special de colectivele întreprinderilor „Dunăreana" — Tulcea și „Zagna" — Vădeni, unde consfătuirile de producție nu s-au desfășurat la nivelul sarcinilor.

Industria conservelor va trebui să se ridice la un nivel tot mai înalt printr-o muncă mai concretă din partea conducătorilor de fabrici, cu ajutorul organelor sindicale și al fiecărui salariat, sub conducerea politică a organizațiilor de partid.

La lichidarea unor lipsuri din industria conservelor a contribuit esențial sprijinul acordat fabricilor de conducerea de partid și de stat care a inițiat studii tehnico-economice efectuate la fabrici de colectivele de ingineri și tehnicieni din Direcția generală, Direcția tehnică și Institutul de cercetări alimentare. Aceste studii au demonstrat posibilitățile industriei conservelor pentru obținerea unor produse la nivelul cerințelor mondiale și pentru reducerea cheltuielilor de producție cu cel puțin 50% în anii următori.

În anul 1959, folosind forme variate de atragere și mobilizare a maselor și ajutorul organelor sindicale, industria conservelor a reușit să renunțe la dotațiile de la bugetul statului pentru acoperirea unor pierderi planificate și să realizeze beneficii.

În cadrul planului pe 1960, ceea ce caracterizează sarcinile întreprinderilor producătoare de conserve de legume și fructe este rentabilizarea producției. La aceasta pot contribui larg și eficient consfătuirile de producție.

Un alt exemplu de experiență valoroasă este cel al unor conducători economici și al unor organe sindicale din întreprinderile de colectare și industrializare a laptelui care sprijinindu-se pe consfătuirile de producție ca mijloc de atragere a maselor la organizarea și conducerea procesului tehnologic și a gospodăririi întreprinderilor, au realizat progrese însemnate.

În asemenea întreprinderi, *ca de exemplu „I.C.I.L."-Cluj și Sighișoara,* ordinea de zi a consfătuirilor de producție era anunțată din timp, referatele au fost axate pe problemele principale, iar prelucrarea sarcinilor de plan și a măsurilor tehnico-organizatorice a mers pînă la analiza unor probleme tehnologice de calitate sau de economii.

Rezultate însemnate au obținut colectivele de muncă din întreprinderile din sectorul carne-frig. Măsurile tehnico-organizatorice luate de conducerea Ministerului și Direcția generală industrială au contribuit la ridicarea acestui sector de producție la un nivel superior.

Rezultatele sînt îmbucurătoare, dar conducătorii întreprinderilor și comitetele sindicale trebuie să acorde și mai multă atenție calității produselor, iar consfătuirile de producție trebuie

să pună permanent în dezbatere căile care duc la creșterea productivității muncii.

Consfătuirile de producție pot și trebuie să contribuie la mobilizarea eforturilor și inițiativei muncitorilor și tehnicienilor.

De aceea în desfășurarea lor este necesar să se analizeze cauzele care determină rebuturi, calitatea slabă a produselor, salturile în producție, timpi neproductivi, slaba utilizare a instalațiilor, a mașinilor și a agregatelor sau alte probleme de care depinde funcționarea normală a producției.

Numai cu eforturi reunite și prin folosirea eficientă a consfătuirilor de producție vor putea obține întreprinderile noastre indici din ce în ce mai înalți care vor constitui noi succese în realizarea sarcinilor trasate prin Directivele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn.

ECONOMII SPORITE — OBIECTIV PRINCIPAL ÎN ÎNTRECEREA SOCIALISTĂ

Partidul Muncitoresc Romîn a arătat continuu sindicatelor și conducătorilor din economie că au datoria să-și îmbunătățească munca de mobilizare a inițiativei creatoare a maselor pentru utilizarea mai bună a capacităților de producție, pentru scurtarea termenelor de dare în funcțiune a lucrărilor de investiții și economisirea materiilor prime și materialelor.

Răspunzînd acestei chemări unul dintre obiectivele urmărite de oamenii muncii în întrecerea socialistă este reducerea consumurilor specifice de materii prime, combustibil și energie. Numai în cursul anului 1959 în întreaga țară au fost realizate astfel peste 1,5 miliarde lei economii, iar contribuția oamenilor muncii din industria bunurilor de consum la aceste economii este de aproape 400 000 000 lei.

Izvoarele de obținere a economiilor sînt multiple și practic inepuizabile în industria bunurilor de consum. Una din principalele surse o constituie micșorarea consumurilor specifice.

Pentru crearea de economii sporite trebuie stabilite norme de consum pentru toate produsele și generalizate metodele bune folosite de fruntașii în producție.

De exemplu, la fabrica „Flora" a fost constituită o comisie care a analizat posibilitățile de reducere a consumurilor specifice în 1960; ca urmare a rezultat angajamentul de a da peste sarcina de reducere a prețului de cost economii în valoare de 400 000 lei.

Acest obiectiv se bazează pe o muncă concretă și minuțioasă. Comisia pe fabrică a examinat fiecare normă de consum, a întocmit planuri amănunțite de măsuri tehnico-organizatorice pe secții și a organizat o dezbatere largă cu muncitorii atît în consfătuirile de producție cît și în conferința sindicală pe combinat.

Pentru îndeplinirea sarcinilor de plan și a angajamentelor de a da economii peste plan — spunea tovarășa Dedu Aurica, președinta comitetului sindical — vom munci astfel încît întrecerea socialistă să fie mai bine organizată și activitatea educativă să aibă un caracter mai concret, iar în bătălia pentru economii să atragem întreaga masă de salariați.

În întrecerea socialistă desfășurată în cinstea celui de al III-lea Congres al partidului, colectivele întreprinderilor din industria bunurilor de consum au obținut rezultate însemnate pe linia realizării de economii și reducerii prețului de cost.

Astfel, muncitorii, inginerii, tehnicienii și funcționarii fabricii de ulei „Filimon Sîrbu"-București au raportat realizarea peste plan în semestrul I/1960 a 134 tone de ulei comestibil, au făcut economii la prețul de cost pe primele cinci luni ale anului 1960 în valoare de circa 1 600 000 lei și au dat pe aceeași perioadă 1 754 000 lei beneficii peste plan.

De asemenea, colectivul de muncă al fabricii de conserve „Flora"-București a realizat planul la conserve de mazăre pe anul acesta înainte de termen în proporție de 111%, reducînd prețul de cost la acest produs cu 32% și a produs suplimentar 34 tone conserve de fasole, deși nu a avut plan pentru acest sortiment.

Ca urmare a micșorării consumului specific de materii prime și materiale, a scăderii procentului de rebuturi, a îmbunătățirii indicilor de utilizare, de la începutul anului și pînă la 31 mai a.c. întreprinderile industriei bunurilor de consum au dat economii în valoare de peste 146 milioane lei.

Pentru realizarea obiectivelor din Directivele celui de al III-lea Congres al partidului este necesar ca experiența întreprinderilor fruntașe în lupta pentru economii să fie extinsă în toate întreprinderile industriei bunurilor de consum.

Comitetele sindicale și conducătorii întreprinderilor trebuie să ajute colectivele pe fiecare loc de muncă în acțiunea de a da patriei cît mai multe economii.

SĂ FOLOSIM FORME CÎT MAI VARIATE ÎN ORGANIZAREA ÎNTRECERII SOCIALISTE

Cerințele dezvoltării economiei socialiste pun în fața oamenilor muncii sarcini deosebite, a căror realizare implică din partea activului sindical și a conducătorilor economiei o muncă concretă, operativă și plină de conținut. În acest scop și întrecerea socialistă trebuie să se ridice la un nivel mai înalt.

La Congresul al XII-lea al sindicatelor sovietice s-a subliniat că *„Participanții la întrecere au drept scop nu numai să muncească în mod comunist pentru obținerea de rezultate deosebite în producție ci și să-și însușească cu perseverență cunoștințe, să lupte activ cu rămășițele trecutului, să fie un exemplu în viață, să-și formeze trăsăturile de caracter ale oamenilor noii societăți"*.

În lumina experienței sindicatelor sovietice, comitetele noastre sindicale în calaborare cu conducătorii întreprinderilor au datoria să ridice organizarea întrecerii socialiste pe o treaptă superioară. Ei trebuie să analizeze în mod concret condițiile necesare pentru orientarea întrecerii socialiste și să folosească astfel de forme de organizare a întrecerii corespunzătoare cu specificul locului de muncă respectiv.

Pentru a asigura operativitatea rezultatelor întrecerii este necesar să se stabilească un sistem de evidență simplă și ușor de controlat.

Forme variate pot fi folosite și pentru asigurarea unei confirmări cît mai exacte a fruntașilor în producție, care să fie stimulați moral și material, după posibilitățile fiecărei întreprinderi în parte. Aceste posibilități sînt multiple dar ele trebuie studiate și puse în valoare după specificul fiecărei ramuri.

Pentru realizarea sarcinilor economice actuale comitetele sindicale în colaborare cu conducătorii întreprinderilor trebuie *să orienteze întrecerea socialistă pe linia economisirii materiei prime și materialelor, creșterii producției pe baza mecanizării, automatizării unor operațiuni de producție și îmbunătățirii calității,* care să corespundă atît cerințelor consumatorilor din țara noastră cît și exigențelor impuse de comerțul mondial.

Problemele întrecerii împreună cu sarcinile de plan ale locului de muncă trebuie dezbătute în mod temeinic cu muncitorii în consfătuirile de producție.

Pe această bază muncitorii — individual — sau echipele și brigăzile vor trebui să-și concretizeze angajamentele ținînd seama de sarcinile de plan care le revin.

În cadrul întrecerii socialiste apar zi de zi inițiativele prețioase ale muncitorilor, tehnicienilor sau inginerilor noștri. O astfel de inițiativă o constituie într-ajutorarea muncitorilor rămași sub normă care este aplicată de tovarășul Nicolae Militaru de la întreprinderea „N. Bălcescu" din București. Tovarășul Militaru a preluat o brigadă rămasă în urmă, a ajutat muncitorii pentru a se ridica la nivelul mediu al fruntașilor în producție și brigada care nu-și realiza sarcinile de plan a devenit fruntașă.

Am dat exemplu pe tovarășul Nicolae Militaru pentru că inițiativa lui trebuie să fie o pildă pentru toți fruntașii noștri în producție din industria alimentară, unde această metodă își poate găsi o largă aplicare, întrucît ei au datoria morală, tovărășească, să ajute pe cei rămași în urmă pentru a se ridica la nivelul realizărilor medii obținute de fruntași.

Ajutorarea celor rămași în urmă de către fruntași nu trebuie lăsată la întîmplare. Organele sindicale în colaborare cu maiștrii și inginerii tehnologi au datoria de a discuta concret cu fiecare fruntaș, să-i repartizeze pe cei rămași în urmă și să-i îndrumeze cu privire la metodele ce urmează a fi folosite pentru acest scop.

Dacă cu fruntașii în producție care au preluat muncitori rămași în urmă pentru a-i ajuta practic, concret, s-ar organiza schimburi de experiență în care aceștia să-și împărtășească din metodele folosite, acest fapt ar da rezultate și mai valoroase.

Generalizarea a tot ce este mai bun din metodele folosite în ajutorarea celor rămași în urmă constituie o rezervă inepuizabilă pe care putem și trebuie să o folosim în lupta pentru realizarea înainte de termen a sarcinilor de plan.

În unele fabrici nivelul încă scăzut al desfășurării întrecerii socialiste se datorește și faptului că unele organe sindicale nu dau importanță *tuturor* aspectelor organizării ei. De pildă în unele cazuri accentul pe întrecere se pune la început, cînd se organizează, iar pe parcurs nu se mai dă atenție ajutorării muncitorilor ca să-și depășească angajamentele luate, nu se mai organizează publicitatea largă a rezultatelor întrecerii, nu sînt folosite toate mijloacele de agitație în jurul fruntașilor.

Un avînt puternic l-a luat întrecerea socialistă pentru titlul de „cel mai bun pe profesie". Această întrecere este îndreptată spre cîteva obiective principale: ridicarea calificării, creșterea productivității muncii, reducerea consumurilor normate de materie primă și materiale, asigurarea și continua îmbunătățire a calității, realizarea de economii efective în scopul reducerii prețului de cost.

Această formă de întrecere reflectă atitudinea nouă față de muncă și oglindește rezultatul unei susținute munci politice în rîndul celor ce muncesc.

În industria alimentară, întrecerea pe profesii poate fi organizată în toate întreprinderile și ea se poate extinde chiar pe sector. De pildă, în industria cărnii se poate organiza întrecerea pe profesii pentru cel mai bun tăietor, pentru cel mai bun preparator al produselor din carne; în industria conservelor pentru cel mai bun sortator sau preparator; în industria produselor lactate titlul pentru cel mai bun preparator de produse lactate etc.

Comitetele de întreprindere au datoria de a studia specificul fiecărui loc de muncă și a stabili obiectivele și directivele spre care trebuie orientată întrecerea pe profesii.

Întrecerea socialistă capătă un avînt deosebit atunci cînd are la bază lozinci mobilizatoare. Astfel, în unele întreprinderi întrecerea socialistă s-a organizat sub lozinca „să obținem titlul de întreprindere fruntașă pe sector", în alte întreprinderi s-a organizat întrecerea „pentru cît mai multe economii" sau „să reducem rebuturile sub procentul admis" etc.

Aceste lozinci au rolul de a îndrepta atenția întregului colectiv spre realizarea principalei sarcini care stă în centrul atenției întreprinderii.

Un exemplu bun în această direcție îl constituie colectivul fabricii de zahăr „Ilie Pintilie"-Roman. Aici comitetul sindical și conducerea întreprinderii au discutat cu muncitorii sarcinile mari ale campaniei de producție din 1959—1960 — cea mai lungă campanie realizată pînă în prezent în industria zahărului. Atenția colectivului fiind permanent mobilizată în această direcție, s-a reușit obținerea unor importante succese, încununate prin decernarea Drapelului roșu de întreprindere fruntașă pe sector.

În privința organizării întrecerii socialiste pe baza unor lozinci mobilizatoare este edificatoare experiența dobîndită de multe fabrici de conserve, unde în centrul atenției colective a fost pusă lozinca „să reducem rebuturile sub procentul admis".

Această lozincă prelucrată și dezbătută temeinic în consfătuirile de producție a făcut să se renunțe complet la ideea care stăpînea pe mulți că „procentul de rebuturi nu poate fi scăzut" și să se ia astfel de măsuri care au contribuit la obținerea unor rezultate remarcabile ce au o mare influență în vederea rentabilizării producției de conserve.

Pentru reușita întrecerii trebuie organizată atent și stimularea fruntașilor. Astfel de semne distinctive ca fanioane roșii pentru fruntași sau echipele fruntașe, steaguri roșii pentru cîștigătorii întrecerii între secții, cartea de onoare a întreprinderii (pusă la locurile cele mai vizibile ale fabricii) și în care să fie frumos prezentate fotografiile fruntașilor cu caracterizarea rezultatelor acestora împreună cu multe altele, pot avea un puternic efect mobilizator.

Confirmarea cu grijă a fruntașilor în producție în consfătuiri și acordarea stimulentelor în cadru festiv, poate și trebuie să aibă un dublu rol: pe de o parte aprecierea rezultatelor fruntașilor îi poate mobiliza pentru noi succese viitoare, iar pe de altă parte această apreciere poate mișca din loc pe cei rămași în urmă pentru a obține noi succese în rezolvarea sarcinilor de plan.

Colaborînd mai strîns cu conducătorii de întreprinderi, comitetele sindicale vor lărgi cadrul întrecerii socialiste, vor mobiliza mai concret inițiativa creatoare a celor ce muncesc. Colectivele întreprinderilor din industria bunurilor de consum sub conducerea organizațiilor de partid vor asigura poporului nostru produse mai multe, mai bune și la un preț de cost tot mai redus, traducînd astfel în viață Directivele celui de al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn.

L. HERZOG
Șeful Oficiului economic al Direcției generale a industriei zahărului, uleiului și cosmeticelor

Perspectivele dezvoltării industriei zahărului în lumina prevederilor Congresului al III-lea al P.M.R.

I

Industria zahărului este una dintre cele mai importante subramuri ale industriei alimentare, zahărul fiind un aliment de bază pentru populația de toate vîrstele și de toate categoriile.

Unul dintre indicii care pot caracteriza nivelul de trai al populației unei țări îl formează și cantitatea de zahăr produsă și consumată pe locuitor.

În țara noastră, în anii regimului democrat popular, creșterea rapidă a numărului populației și schimbările survenite în structura acesteia prin dezvoltarea industrială a țării, precum și ridicarea bunei stări materiale și culturale a oamenilor muncii, au stimulat creșterea consumului de zahăr, care în perioada regimului burghezo-moșieresc era situat la un nivel extrem de coborît, respectiv la circa 5,5 kg zahăr pe locuitor în anul 1938.

O îndelungată perioadă de timp, resursele interne nu au acoperit necesarul de consum mult sporit, fiind obligați să recurgem la importul unor contități însemnate pentru completarea tuturor necesităților.

Lipsa unei suficiente preocupări pentru realizarea în țară a întregii cantități de zahăr, care să satisfacă pe deplin consumul, a atras o justă critică din partea Plenarei C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958, care a arătat că în țara noastră există condiții favorabile necesare culturii sfeclei de zahăr și prelucrării ei industriale, astfel încît să fie asigurat consumul

intern, precum și producerea unor cantități pentru export.

Într-adevăr, rezultatele obținute în cultura sfeclei de zahăr în țara noastră și, în special, recoltele bogate realizate de sectorul socialist-cooperatist confirmă încă odată că sfecla de

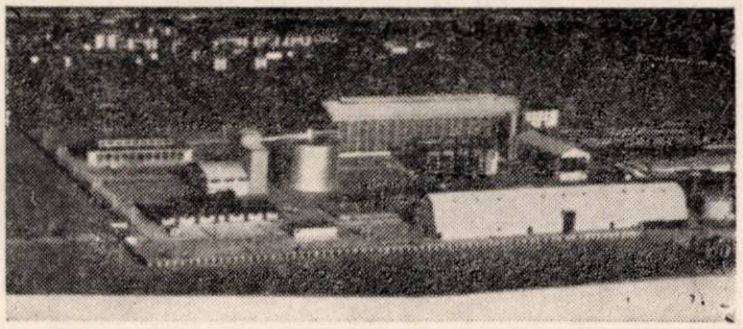


Fig. 1. Macheta fabricii noi de zahăr Luduș.

zahăr este o plantă care în țara noastră găsește condiții favorabile, iar cultivarea ei este rentabilă, atît pentru unitățile cultivatoare, cît și pentru stat.

În anul 1959, de pildă, suprafețe mari de zeci de mii de hectare au dat recolte de peste 20 000 kg la ha. De pe un hectar cultivat cu sfeclă, la care s-a obținut 20 000 kg/ha, rezultă circa 2 700—2 800 kg zahăr, precum și coletе, frunze, melasă și borhot, al căror echivalent în substanțe nutritive reprezintă circa 2 000 kg porumb.

Unitățile socialiste obțin venituri mari din cultura sfeclei de zahăr, ceea ce le determină să dea o mai mare atenție culturii acestei plante.

În anul 1959 numeroase unități socialist-cooperatiste au obținut peste 15 000 lei la hectarul cultivat cu sfeclă de zahăr, în afara coletelor și frunzelor pe care le-au valorificat ca furaj pentru hrana animalelor.

II

Pe baza acestor posibilități, Comitetul Central al P.M.R. a trasat un program de măsuri concrete în vederea sporirii rapide a producției de zahăr.

În expunerea făcută la Plenara din noiembrie 1958, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat că putem și trebuie să luăm toate măsurile pentru dezvoltarea culturii sfeclei de zahăr, cît și pentru mărirea capacităților de producție, astfel ca în 1960 importul de zahăr să fie lichidat, iar în 1964 să ajungem la un consum de zahăr de 20 kg pe locuitor, față de 5,5 cît era în 1938 și să dispunem în același timp de însemnate contități pentru export.

Datorită măsurilor luate în urma Plenarei și a mobilizării muncitorilor din agricultură și din industria zahărului, prima etapă a sarcinilor trasate în noiembrie 1958 a fost realizată cu succes.

În anul 1959 a fost produsă o cantitate de 242 000 tone zahăr, iar în anul 1960 se va realiza o producție de 325 000 tone zahăr, ceea ce reprezintă o creștere de 34% și respectiv 150% față de producția de zahăr a anului 1955.

Sarcina trasată de Plenară ca în anul 1960 importul să fie lichidat a fost îndeplinită cu succes, industria reușind în acest an să asigure complet consumul intern, precum și să producă o cantitate însemnată de zahăr disponibilă pentru export.

Congresul al III-lea al P.M.R. a dezbătut și aprobat în luna iunie 1960 însemnatul program de dezvoltare a economiei naționale pentru perioada 1960—1965, cuprins în Raportul prezentat la Congres de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej.

Stabilindu-se ca una dintre sarcinile de bază continuarea în ritm susținut a industrializării țării și acordîndu-se prioritate industriei grele cu pivotul ei, industria constructoare de mașini, *planul economic pe șase ani acordă o atenție deosebită dezvoltării industriei ușoare și alimentare.*

Saltul considerabil care se va face în următorii ani este caracterizat, nu numai prin sporirea producției de două ori față de anul 1959, dar mai ales prin schimbările calitative ce se vor produce.

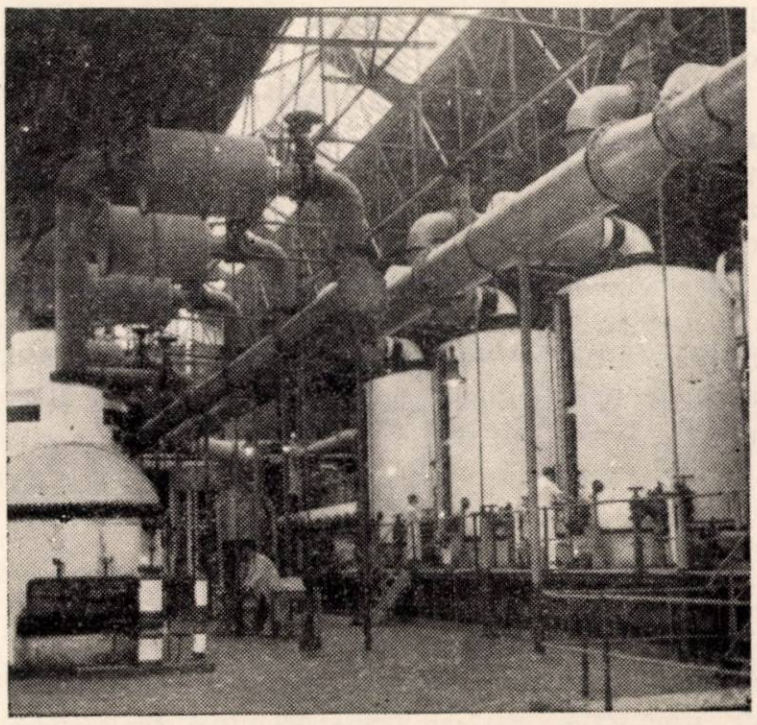


Fig. 2. Aspect din secția vacuum a fabricii de zahăr „Popa Șapcă".

Așa cum arată Raportul prezentat la Congres, în cursul planului de șase ani, industria alimentară va deveni practic o industrie nouă, la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii, cu un grad avansat de automatizare.

Alături de celelalte ramuri industriale, industria zahărului va căpăta o astfel de dezvol-

tare, încît *nu numai că își va mări capacitatea de 2,5 ori, dar chiar și actualele capacități vor fi înlocuite și modernizate, încît în 1965 starea tehnică a fabricilor de zahăr va fi cu totul alta.*

Creșterea producției de zahăr de la 242 000 tone realizate în 1959 la 460 000 tone, cît se prevede pentru anul 1965, reprezintă aproape o dublare a producției în numai șase ani.

Atingerea acestui nivel va permite să se înregistreze o producție industrială pe cap de locuitor de 23,4 kg zahăr anual. Volumul producției ce se va realiza în 1965 va fi de 4,8 ori mai mare decît cel realizat de regimul burghezo-moșieresc din țara noastră în anul 1938.

Stabilind sarcinile de creștere a producției, planul economic pe șase ani prevede și asigurarea mijloacelor materiale pentru înfăptuirea acestor sarcini.

Prevederile cu privire la dezvoltarea agriculturii cuprind măsuri care asigură volumul sporit de sfeclă de zahăr destinată prelucrării acesteia în industrie. Cantitatea suplimentară de materie primă va putea fi obținută fără creșterea corespunzătoare a suprafețelor cultivate, în primul rînd prin creșterea producției medii la hectar, care în 1965 se prevede să ajungă la circa 25 000 kg.

Garanția realizării acestei sarcini constă în primul rînd în faptul că întreaga cantitate de sfeclă va fi aprovizionată din sectorul socialist-cooperatist, care obține recolte mari și constante.

În același timp, prin îmbunătățirea calității sfeclei și a conținutului de zahăr în sfeclă se va putea obține un randament sporit de 14,3 kg zahăr la 100 kg sfeclă prelucrată în 1965, față de 12,8 kg, media obținută în anii 1955—1959.

Aprovizionarea cît mai economică a fabricilor cu materie primă va fi asigurată prin concentrarea culturilor în jurul fabricilor, astfel încît zona de aprovizionare a unei fabrici să nu depășească 1—2 raioane administrative.

III

În următorii șase ani lucrările de investiții care se vor efectua în industria zahărului vor fi de o deosebită amploare și vor avea ca urmare nu numai creșterea considerabilă a capacităților de producție, dar și transformarea și modernizarea completă a actualelor capacități.

În anii planului de șase ani se vor construi și pune în funcțiune patru fabrici noi de zahăr cu o capacitate de cîte 2 000 tone sfeclă prelucrată în 24 ore fiecare, dintre care cele două fabrici de la Luduș și Bucecea, în prezent în construcție, vor produce zahăr chiar în acest an.

Principalul spor de capacitate va fi realizat însă prin modernizarea, reutilarea și dezvoltarea fabricilor existente.

Această orientare corespunde sarcinii trasate de Congresul al III-lea al P.M.R., care a arătat că aceasta este calea cea mai eficientă pentru sporirea în termen scurt a producției și productivității muncii.

În industria zahărului eficiența economică a lucrărilor de dezvoltare a actualelor capacități, în comparație cu lucrările de construcții noi este sporită și de împrejurarea că în cea mai mare parte, utilajul și instalațiile actualelor fabrici de zahăr sînt vechi și cu un grad avansat de uzură fizică și morală și că în orice caz ele ar trebui scoase din funcțiune și înlocuite.

În plus, instalațiile tehnologice moderne cu procese continui și cu automatizarea avansată au caracteristici și gabarite care permit instalarea lor în spații construite cît mai mici în comparație cu actualele instalații în funcțiune.

Aceasta permite ca în construcțiile existente să poată fi amplasate utilaje cu capacități considerabil mai mari decît cele existente în prezent în aceleași construcții.

În felul acesta creșterea de capacitate a fabricilor de zahăr nu va fi numai de 20—30%, cum era prevăzut în unele studii de dezvoltare mai vechi, ci va putea să ajungă la un nivel de creștere considerabil mai mare, *noua capacitate depășind în unele cazuri de două ori capacitatea existentă.*

Astfel, fabrica de zahăr „Chitila" va crește de la 600 tone sfeclă prelucrată în 24 ore, cît are capacitatea actuală, la 1 500 tone, adică cu 150%, iar fabrica de zahăr „Bernath Andrei" din Tg. Mureș va ajunge de la 1 350 tone prelucrare zilnică la 3 000 tone, depășind așadar producția actuală cu 122%.

Eficiența economică a dezvoltărilor este concretizată în costul specific al investițiilor pe tona de zahăr prelucrată, care la lucrările de reutilare și dezvoltare a fabricilor existente este cu 50% mai redus decît la lucrările de construcții noi.

În rezumat, cu excepția fabricii de zahăr de la Livezi, care este nou construită, toate fabricile existente vor fi complet reutilate și dezvoltate.

În felul acesta în industria zahărului pînă în anul 1965 nu va mai exista nici o fabrică cu utilaj vechi și nici o fabrică nu va mai avea o capacitate mai mică de 1 500 tone sfeclă prelucrare zilnică.

În anul 1965 cele 13 fabrici care vor exista în industria zahărului din țara noastră vor atinge următoarele capacități:

1 500 tone	sfeclă	prelucrată	în 24	ore	3 fabrici
2 000 tone	sfeclă	prelucrată	în 24	ore	5 fabrici
3 000 tone	sfeclă	prelucrată	în 24	ore	4 fabrici
4 500 tone	sfeclă	prelucrată	în 24	ore	1 fabrică
					13 fabrici

Creșterea capacităților de producție la nivelul prevăzut de planul economic de șase ani apro-

bat de Congres va permite ca durata campaniei de producție să se reducă treptat, ajungînd cît mai aproape de limita economică a duratei unei campanii, astfel încît să se înlăture atît costurile suplimentare de însilozare a sfeclei, cît și costurile determinate într-o campanie prelungită de pierderile inerente la depozitarea materiei prime și în procesul de fabricație.

Reducerea considerabilă a prețului de cost al producției precum și creșterea productivității muncii vor fi realizate prin dotarea tuturor fabricilor de zahăr — atît cele noi cît și cele care se dezvoltă — cu utilaje și instalații din cele mai moderne, cu un grad avansat de mecanizare și automatizare, care permit o tehnologie modernă, cu randamente mari și consumuri și pierderi tehnologice mici.

În anul 1965, în toate fabricile de zahăr, muncile grele și de mare volum ca: descărcarea din vagoane și manipularea sfeclei, spargerea și manipularea pietrei de var etc. vor fi complet mecanizate.

În procesul tehnologic vor fi aplicate principii tehnologice pe baza tehnicii celei mai moderne.

Vor fi introduse instalații moderne complet automatizate cu procese continue la extragerea zemii din sfeclă (difuzie) și la purificarea zemurilor.

Stațiile de centrifugare vor fi dotate cu centrifuge automatizate de mare productivitate.

Fabricile vor fi înzestrate cu instalații moderne de uscare și climatizare a zahărului, aparate automate de desprăfuire și de însăcuire etc.

Gospodărirea varului va cuprinde, de asemenea, utilaje moderne automate.

Caracterul de introducere generală a noilor instalații moderne va produce în industria zahărului schimbări calitative esențiale, care se vor reflecta direct și într-o măsură însemnată în creșterea productivității muncii și reducerea prețului de cost.

Aceste aspecte se pot concretiza de pildă, astfel:

Se prevăd scăderi ale pierderilor tehnologice în zahăr cu 0,2—0,3 la 100 kg sfeclă, ceea ce reprezintă o economie de 10 000 tone zahăr anual, iar consumul specific de combustibil convențional se va putea reduce cu circa 20%.

În ultimă analiză gradul înalt de automatizare și mecanizare, caracterul modern al noilor instalații și agregate permit o creștere a productivității muncii în medie de 2,5 ori față de nivelul existent în prezent.

Influența acestor factori asupra reducerii substanțiale a prețului de cost va permite realizarea sarcinii trasate de cel de al III-lea Congres al P.M.R. industriei alimentare, de a reduce prețul de cost în anul 1965 față de anul 1959, în medie cu 10%.

★

Perspectivele dezvoltării industriei zahărului în următorii șase ani impun tuturor lucrătorilor din această subramură să muncească cu devotament și spirit de răspundere, astfel încît sarcinile ce le revin să poată fi realizate în condiții optime.

Conducerea înțeleaptă a partidului nostru, precum și realizările concrete obținute pînă în prezent constituie o garanție fermă că sarcinile prevăzute de planul economic de șase ani, aprobat de Congresul al III-lea al P.M.R., vor deveni o realitate asigurînd creșterea continuă a nivelului de trai al celor ce muncesc.

Ing. D. FISCHLER
Director general adj. al Dir. gen. a industriei zahărului, uleiului şi cosmeticelor

Dezvoltarea industriei uleiurilor vegetale în cadrul planului de 6 ani

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 şi pentru programul economic de perspectivă prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, au fost primite cu entuziasm deosebit de toţi oamenii muncii din ţara noastră, hotărîţi să traducă în viaţă obiectivele propuse.

Planul de dezvoltare economică pe şase ani (1960—1965) etapă hotărîtoare în construcţia socialismului în ţara noastră reprezintă o perioadă de avînt nou a tuturor ramurilor economiei ţării, în scopul asigurării creşterii continue a nivelului de trai al oamenilor muncii, un rol deosebit revenind şi industriei alimentare.

În anii puterii populare industria uleiurilor şi grăsimilor vegetale a adus o contribuţie importantă la asigurarea unei continue îmbunătăţiri a aprovizionării oamenilor muncii cu produse agroalimentare.

MATERIA PRIMĂ

Producţia de ulei comestibil — produs alimentar de mare valoare — a crescut în 1959 comparativ cu anul 1938 de la 17 800 tone la 60 000 tone, adică de peste 3 ori, contribuind astfel la o creştere corespunzătoare a ponderii produselor alimentare valoroase în alimentaţia populaţiei.

Cu toate acestea, consumul de ulei în continuă creştere, nu a putut fi satisfăcut deplin din producţia internă, fiind necesar, îndeosebi în ultimii ani, a se importa cantităţi însemnate de ulei.

Cauza acestei situaţii a fost lipsa materiilor prime oleaginoase, în primul rînd lipsa seminţelor de floarea-soarelui, materie primă de bază pentru producţia de ulei comestibil. Ca urmare a acestei situaţii, în timp ce pentru acoperirea consumului au fost necesare importuri sporite, la fabricile de ulei capacitatea de producţie nu era folosită decît parţial. Ca urmare a resurselor insuficiente de materii prime oleaginoase din ultimii ani, consumul de grăsimi vegetale pe locuitor de 4,6 kg în anul 1959 (care include şi importurile realizate) deşi, a înregistrat o importantă creştere în comparaţie cu anul 1938, reprezintă totuşi o cifră mică în comparaţie cu necesarul fiziologic pe locuitor stabilit pe baze ştiinţifice la 9 kg.

Din cifrele de mai sus se desprinde concluzia, că în următorii ani va trebui asigurat un ritm viu de creştere a producţiei de grăsimi vegetale.

Conform prevederilor Directivelor aprobate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R., producţia de ulei comestibil în anul 1965 va înregistra o creştere de 3,3 ori faţă de anul 1959, ridicîndu-se de la 60 000 tone la 200 000 tone.

Pentru asigurarea materiilor prime oleaginoase necesare realizării producţiei de ulei, se prevede cultivarea anuală a unei suprafeţe de peste 500 000 ha cu floarea-soarelui, punîndu-se un accent mare pe sporirea producţiei la hectar, care trebuie să ajungă în 1965 la cel puţin 1 500 kg în medie la hectar.

În expunerea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, au fost trasate sarcini concrete de dezvoltare a culturii de floarea-soarelui şi a altor plante oleaginoase.

Traducînd în viaţă sarcinile trasate de partid, oamenii muncii din agricultură au sporit suprafeţele cultivate cu floarea-soarelui, în anul 1959 însămînţîndu-se 514 000 ha faţă de circa 350 000 ha în anul 1958.

Aceasta a creat condiţiile ca în anul 1960 — primul an din planul de şase ani — industria uleiurilor să aibă asigurată materia primă pentru 115 000 tone ulei, o producţie aproape dublă faţă de cea realizată în anul 1959.

În ţara noastră baza de materii prime oleaginoase are condiţii favorabile de climă şi sol.

La obţinerea recoltelor de floarea-soarelui, necesare producţiei de ulei comestibil a contribuit în mod decisiv şi introducerea soiului sovietic de floarea-soarelui VNIIMK, care are un conţinut de ulei de peste 36% faţă de 29% la seminţele din soiuri comune, cultivate pînă în anul 1958 la noi.

Introducerea acestui soi bogat în ulei prezintă o eficienţă tehnico-economică deosebită, atît în agricultură, cît şi în industrie. Astfel, în agricultură, producţia de ulei obţinută la un hectar cultivat cu floarea-soarelui, creşte de la 200 kg (cît se obţinea în condiţiile cultivării cu soiuri comune) la 360 kg.

Rezultă deci, că pentru obţinerea cantităţii de ulei corespunzător la 500 000 ha cultivate cu floarea-soarelui soiul VNIIMK, ar fi necesară o suprafaţă de aproape 700 000 ha, în cazul cultivării soiurilor comune de floarea-soarelui.

În industrie, pentru obţinerea producţiei de ulei de floarea-soarelui prevăzută pentru anul 1960 este suficientă o capacitate de prelucrare a fabricilor de ulei de 34 000 tone floarea-soarelui, în cazul prelucrării soiului VNIIMK, în

timp ce pentru obținerea aceleiași producții de ulei din soiuri comune ar fi necesară o capacitate anuală de 420 000 tone, aceasta reprezentînd o economie de capacitate de circa 80 000 tone anual, echivalent cu capacitatea unei fa-

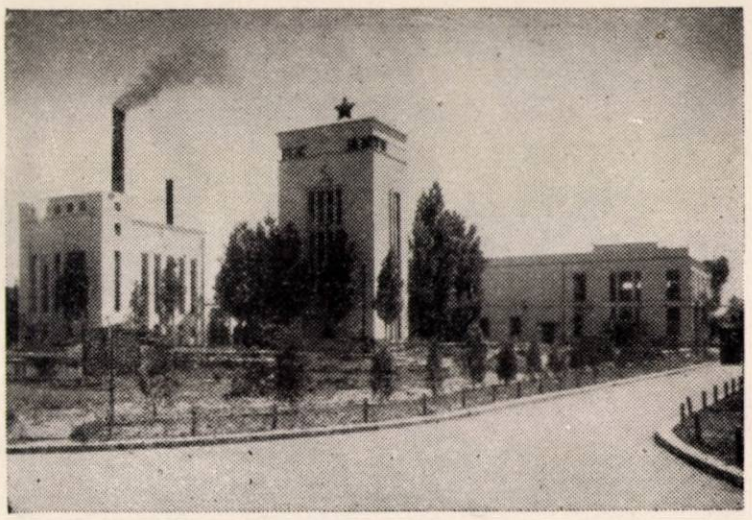


Fig. 1. Fabrica de ulei „Interindustrial" Oradea.

brici, care prelucrează circa 250 t floarea-soarelui în 24 ore.

Din cele arătate, reiese clar necesitatea concentrării în viitor a eforturilor lucrătorilor din agricultură, pentru continua îmbunătățire a soiurilor bogate în ulei și cu productivitate mărită la hectar.

Odată cu creșterea cantitativă a producției de ulei vegetal, o preocupare importantă o constituie asigurarea unei calități superioare a producției de ulei comestibil, care va fi livrată în întregime sub formă de ulei rafinat.

SORTIMENTELE

În ceea ce privește sortimentele și prezentarea în cursul planului de șase ani, uleiul comestibil va fi livrat într-o mare proporție sub formă de ulei în bidoane și îmbuteliat. Va lua o accentuată dezvoltare și producția de margarină.

Acest sortiment al cărui consum după cum se știe înregistrează în ultimii ani creșteri foarte mari în străinătate, va crește și la noi într-o proporție importantă, ajungînd în anul 1965 la cel puțin 5 000 t, față de 1 000 t produse în anul 1959.

Cercetările din ultimii ani au stabilit că margarina poate fi asemănată complet cu untul din punct de vedere al valorii alimentare, atît sub aspectul compoziției chimice și al gradului de asimilare cît și din punct de vedere al valorii calorice.

Realizările în tehnologia fabricării margarinei permit obținerea unor sortimente superioare care nu se deosebesc de unt din punct de vedere organoleptic: aspect, consistență, gust și aromatizare.

Pentru completarea conținutului necesar în vitaminele A, D și vitamina B se realizează astăzi vitaminizarea compoziției în cursul procesului tehnologic.

Secția de margarină a fabricii de ulei care se va construi la Iași va putea produce sortimente superioare de margarină (margarină cu lapte, margarină cu unt etc.) care, atît sub aspectul calitativ cît și cel de prezentare vor fi la nivelul realizărilor tehnicii mondiale în acest domeniu, ceea ce va constitui un factor în plus pentru stimularea creșterii consumului la acest produs.

INVESTIȚII, REUTILARE, TEHNICA NOUĂ

Pentru realizarea producției preconizate în subramura ulei, în planul de șase ani se prevede investirea unor fonduri importante, care să asigure creșterea corespunzătoare a producției. Pînă în anul 1965 capacitatea actuală a fabricilor va trebui să crească aproape la dublu. În anul 1965 fabricile de ulei vor produce într-o lună întreaga producția de ulei a anului 1938. Creșterea capacității se va realiza în primul rînd, printr-o mai rațională folosire a capacităților de producție existente, atît pe baza descoperirii și valorificării mai intense a rezervelor interne, cît și prin dezvoltarea și sistematizarea unor unități mai importante și crearea de alte unități noi.

Baza acestor realizări o va constitui aplicarea tehnicii înaintate în fabrici, modernizarea utilajelor existente, continua perfecționare a tehnologiei, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție.

Pe linia îmbunătățirii procesului tehnologic și a introducerii tehnicii noi, se prevăd măsuri pri-

Fig. 2. Aspect interior dintr-o secție de extracție continuă.

vind automatizarea operațiilor din silozurile și magaziile care se vor construi, dotarea fabricilor cu uscătorii pentru semințe, automatizarea procesului de prăjire și presare, în scopul obținerii de randamente maxime de ulei.

Este cunoscut faptul că o bună conservare prin depozitare de materii prime oleaginoase, impune o prealabilă curățire și uscare a acestora.

De aceea, o atenție deosebită în planul de șase ani se va acorda dotării fabricilor cu instalații moderne de uscare a semințelor înainte de depozitare, în vederea unei bune conservări a acestora în silozuri, ca și pentru obținerea unui ulei de calitate superioară.

Dirijarea de către organele de colectare pentru prelucrare la fabrici a unor semințe cu umidități ridicate și lipsa unor asemenea instalații de uscare a semințelor oleaginoase, a avut rezultate tehnico-economice cît se poate de negative, în sensul scăderii capacității de prelucrare a utilajelor la fabricile de ulei, dificultăți în desfășurarea normală a procesului tehnologic, creșterea conținutului de ulei în șroturi, creșterea acidității libere a uleiului și deci o scădere a randamentului de ulei la prelucrare.

În această privință este de subliniat că introducerea pentru prima oară la noi în țară în anul 1959 a unei uscătorii de tip tambur orizontal, la fabrica de ulei „Ardealul" din Carei, a confirmat din plin eficiența tehnico-economică a instalațiilor de uscare, avînd drept rezultat o creștere importantă a capacității acestei fabrici și o reducere a uleiului în șrot cu circa 20% în comparație cu condițiile de prelucrare din anii precedenți, cînd fabrica a avut de prelucrat deseori semințe de floarea-soarelui cu un procent însemnat de umiditate, depășind 16%.

Cu ocazia modernizării fabricilor existente ca și la construirea de unități noi, folosind experiența sovietică, se vor introduce tipurile de uscătorii, care corespund nivelului tehnicii mondiale.

În cursul planului de șase ani, odată cu creșterea capacităților de producție, vor fi eliminate o serie de disproporții existente astăzi în industria uleiului, ca: insuficienta capacitate de depozitare pentru materii prime și subproduse (silozuri, magazii) ca și pentru depozitarea producției finite (rezervoare de ulei).

De asemenea, se va lichida disproporția la capacitatea de rafinare, care astăzi reprezintă numai 60% din capacitatea de producție a uleiului brut.

Se prevede punerea în funcțiune a noii fabrici de ulei de la Iași în primii ani ai planului șesenal care, odată cu creșterea capacității de producție a subramurii ulei la nivelul necesar va rezolva și disproporția existentă astăzi între capacitățile de prelucrare a fabricilor de ulei din Moldova și resursele de materii prime din această regiune a țării, contribuind în același timp, și la ridicarea economică a regiunii.

Astfel, în timp ce ponderea materiei prime oleaginoase produsă în Moldova reprezintă în prezent circa 40% din producția de oleaginoase pe țară, ponderea capacităților de producție de ulei existente astăzi în regiune este de numai 16% făcînd necesară vehicularea unor cantități importante de semințe oleaginoase din regiunile Moldovei spre sudul țării.

În locul proceselor de fabricație pe șarje discontinui folosite astăzi în extracția cu solvenți

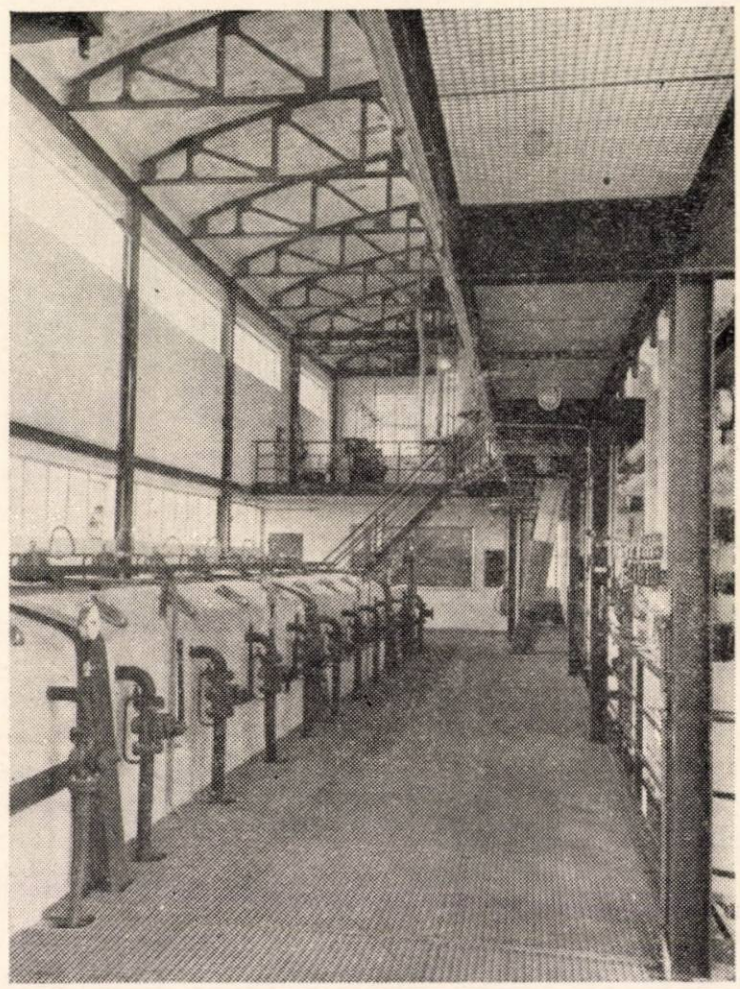


Fig. 3. Aspect interior dintr-o secție de rafinare continuă.

a uleiului și la rafinarea lui, vor fi introduse instalațiile cele mai moderne, lucrînd continuu și cu indici tehnico-economici mult superiori.

În locul instalațiilor de extracție discontinuă în baterie, care funcționează astăzi la fabricile noastre de ulei, se prevede introducerea instalațiilor de extracție continuă de tip orizontal, care vor fi folosite atît la unitățile noi în construcție, cît și pentru înlocuirea treptată a instalațiilor cu extracție la fabricile existente.

Valoarea economiilor anuale, care se realizează prin introducerea extracției continue la o fabrică cu o capacitate de circa 400 tone semințe/24 h, numai la consumul de benzină, ulei în șrot și abur, reprezintă circa 4 000 000 lei contribuind la o amortizare a costurilor necesare în numai cîțiva ani.

În prezent, sînt în curs lucrările de montare a unei instalații de extracție continuă la Combinatul de zahăr și ulei „Oltenia"-Craiova.

Instalațiile de extracție continuă avînd gabarite mici, necesită spații construite mai reduse față de sistemele discontinui. Așa cum

reiese din comparația din tabela 1, asemenea instalații lucrează cu indici tehnico-economici mult mai avantajoși.

Tabela 1

	Extracție discontinuă	Extracție continuă o izon.al
Ulei în șrot	1,2	0,7
Consum de benzină kg/t	1,0	5,0
Consum abur kg t măcinată	1 000	400
Număr muncitori/schimb	5	2
Suprafețe construite raportate la capacități egale de producție	1,5	1

Instalațiile de rafinare continue folosesc centrifuge pentru separarea săpunului format în procesul de neutralizare, contribuind la reducerea ciclului de fabricație. De asemenea celelalte faze ale procesului tehnologic sînt continue.

În comparație cu instalațiile de rafinare discontinue, instalațiile continue de rafinare prezintă următoarele avantaje principale:

— necesită spații construite mai mici;

— consumul de abur este cu 50% mai mic;

— numărul de muncitori necesar pentru deservire este cu circa 50% mai mic;

— pierderile de rafinare sînt cu 0,3% mai mici;

— randamentele de ulei rafinat sînt cu circa 0,5% mai mari;

— procesul tehnologic este automatizat în cea mai mare parte, fiind dirijat de la un tablou de comandă.

Pe lîngă eficacitatea economică pe care o prezintă, introducerea instalațiilor de rafinare continue va contribui la eliminarea disproporției care există astăzi în subramura ulei, capacitatea de rafinare reprezentînd circa 60% din capacitatea de producție la uleiuri brute.

Prin economiile care rezultă din reducerea pierderilor de rafinare și a consumului de abur, asemenea instalații se amortizează în cîțiva ani.

La fabricile de ulei „Filimon Sîrbu"-București și „Interindustrial"-Oradea se construiesc în prezent două secții de rafinare continuă.

PRODUCTIVITATE. PREȚ DE COST

Ca urmare a introducerii pe scară largă a tehnicii noi, a mecanizării și automatizării spațiilor din silozuri și a operațiilor care necesită un număr mai mare de brațe de muncă, a creșterii randamentului în ulei a semințelor de floarea-soarelui și folosirii integrale a capacității de producție timp de minimum 300 zile pe an, productivitatea muncii exprimată în unități fizice va crește în 1965 cu cel puțin 80% față de anul 1959.

Prețul de cost va înregistra în anul 1965 în comparație cu nivelul anului 1959 o reducere de 7%. Efortul principal va fi îndreptat spre reducerea costurilor de materii prime și materiale ce dețin ponderea cea mai mare în prețul de cost al producției (reducere care va reprezenta 75% din reducerea totală a prețului de cost) ca și reducerea cheltuielilor de regie (care va reprezenta circa 18% din reducerea totală).

★

Prin realizarea obiectivelor prevăzute în planul pe șase ani, industria uleiurilor vegetale din țara noastră se va transforma într-o industrie socialistă modernă, utilată la nivelul tehnicii mondiale și care va lucra cu indici tehnico-economici superiori.

Alături de toți oamenii muncii, și lucrătorii din industria uleiurilor vegetale vor munci cu avînt pentru realizarea sarcinilor măreț trasate de Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, pentru a da produse mai multe, mai ieftine și de o calitate tot mai bună, contribuind astfel la continua ridicare a nivelului de trai al poporului muncitor.

Cu privire la dezvoltarea industriei conservelor de legume și fructe în perioada planului de șase ani

Pentru satisfacerea cît mai completă a nevoilor oamenilor muncii din țara noastră, un rol însemnat îl are creșterea permanentă a consumului de produse alimentare industrializate.

În legătură cu aceasta, Congresul al III-lea al P.M.R. a subliniat în mod deosebit importanța dezvoltării continui a industriei alimentare, pentru îmbunătățirea în măsură crescîndă a aprovizionării populației, pentru ridicarea nivelului de trai al celor ce muncesc.

În cadrul acestei dezvoltări un loc important îl ocupă industria conservelor, care, pe de o parte, contribuie cu produse de mare valoare nutritivă — conserve de legume și fructe — la asigurarea unei rații alimentare corespunzătoare și echilibrate, iar pe de altă parte, prin produsele ce le realizează, îndeplinește o importantă funcție socială, și anume, aceea de a ușura munca în gospodăria casnică

Dezvoltarea producției de conserve de legume și fructe în țara noastră, deși avea condiții de climă și de sol favorabile, sub regimul burghezo-moșieresc s-a lovit de o serie de obstacole, printre care în primul rînd, au fost acelea legate de posibilitățile reduse de consum ale maselor populare.

Neglijată de regimul capitalist și redusă la o industrie cu adînci caractere manufacturiere și chiar casnice, industria noastră de conserve a cunoscut o dezvoltare remarcabilă în timpul regimului democrat-popular. Numai la conserve de legume nivelul de producție a crescut în 1959 de 15,6 ori față de 1948, iar față de 1955 de 1,6 ori.

Planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 prevede o creștere deosebită a producției de conserve, ajungîndu-se ca în anul 1965 să se realizeze de 3 ori mai multe conserve de legume sterilizate față de 1959, de 5,2 ori mai multe paste de tomate și de 40 de ori mai mult suc de roșii.

Realizarea acestor nivele de producție va fi posibilă ca urmare a luării unor măsuri deosebite, legate de utilarea și modernizarea actualelor fabrici de conserve, lărgirea și perfecționarea bazei de materii prime, perfecționarea sistamatică a tehnologiei și întărirea igienei producției etc.

REUTILAREA ȘI MODERNIZAREA INDUSTRIEI CONSERVELOR DE LEGUME ȘI FRUCTE

Pentru asigurarea capacităților de producție necesare, cît și pentru asigurarea unei calități corespunzătoare, pe linia sarcinii de folosire cît mai eficientă a investițiilor, majoritatea fabricilor de conserve vor fi reutilate și modernizate în perioada 1960—1965.

Studii complexe efectuate pentru fiecare întreprindere au dus la concluzia că dezvoltarea industriei conservelor într-un ritm mai accentuat decît pînă în prezent, precum și organizarea producției la nivelul tehnicii moderne, se pot realiza în condiții economice prin folosirea actualelor spații construite cu mici amenajări, însă prin reutilarea lor cu mașini și utilaje moderne, de la care se pot obține cele mai bune performanțe la nivelul tehnicii mondiale.

În cadrul planului de șase ani, peste 90% din totalul fondurilor de investiții alocate acestei subramuri vor fi folosite pentru reutilarea și modernizarea fabricilor existente. Ca urmare a îndreptării masive a investițiilor în această direcție, costul specific al investiției per tona de produs scade cu 70% față de aceeași tonă de capacitate în cazul construirii de unități noi. Ponderea cheltuielilor pentru construcții-montaj în totalul investițiilor scade la numai 23%.

În cadrul reutilării și modernizării fabricilor de conserve, o atenție deosebită se va da introducerii celor mai moderne linii pentru fabricarea conservelor de mazăre și fasole, paste de tomate, suc de tomate etc.

Caracteristicile tehnice și randamentele acestor linii se prezintă astfel:

1. *Liniile pentru fabricarea conservelor de mazăre și fasole.* Capacitatea de producție a unei asemenea linii este de 3,5 ori mai mare decît a celor folosite pînă în prezent, adică de la 2 tone la 7,3 tone produs pe oră, cu un consum de abur pe recipient de 3,5 ori mai mic, de apă de 12 ori mai mic, de energie electrică de 3 ori mai mic, cu o productivitate sporită de 4,7 ori și o suprafață și cost de construcție de 3,4 ori mai mici. Costul instalației raportat la unitatea de produs este de 2,12 ori mai mic decît al actualelor instalații, în afară de faptul că este prevăzut un sterilizator continuu și utilaje pentru recoltarea mecanizată a mazării.

Prin gradul înalt de mecanizare a acestor utilaje se elimină complet contactul direct al produsului cu mîna muncitorului și se realizează o îmbunătățire calitativă evidentă, datorită controlului automat al procesului de producție, a folosirii maturometrelor și stabilirii momentului optim de recoltare industrială, precum și prin corectarea pe parcurs a durității apei tehnologice. Aparatura de control cu care sînt dotate liniile permite a se obține în afară de o calitate superioară și o micșorare a rebuturilor la închiderea cutiilor de la 1% la 0%.

Numai prin reducerea cheltuielilor de apă, abur, salarii și amortisment, instalația realizează o economie de 900 000—1 000 000 lei pe an, adică 0,30 lei/kg la produs finit.

2. *Liniile automatizate pentru fabricarea pastei de roșii*

Procesul tehnologic al acestor instalații este complet automatizat, aparatura de control, reglarea și comenzile tuturor utilajelor făcîndu-se de la distanță.

Urmărirea și reglarea concentrației pastei de tomate, element esențial în obținerea unei calități superioare se face cu ajutorul refractometrelor electronice.

Menținerea regimului de temperatură și presiune este executat cu ajutorul aparaturii pneoelectronice și termo-regulatoare.

Procesul tehnologic este continuu și deplasarea materialelor asigurată de către pompe, comandate de valve termo-electrice.

Capacitatea de producție a unei asemenea linii este de două ori mai mare decît a instalațiilor discontinui folosite pînă în prezent, respectiv de la 0,5 tone la 1 tonă produs finit (pastă concentrație 30% S.U.), pe oră, cu un consum de abur de 1,54 ori mai mic, de apă de 1,77 ori mai mic, de energie electrică de 1,94 ori mai mic.

Construcțiile necesare pentru aceste instalații moderne raportate la aceeași unitate de producție, reprezintă numai 375 m², față de 712 m², necesarul pentru instalațiile vechi.

În funcție de unitatea de produs, consumul de forță de muncă se reduce la 50% față de instalațiile vechi.

În afară de avantajele arătate, produsul obținut la aceste instalații este cu mult superior celui realizat în cele vechi, datorită aparaturii de control, rapidității procesului tehnologic, cît și faptului că partea de instalație care concentrează sucul este confecționată din oțel inoxidabil.

Merită a fi semnalat și faptul că pasta de tomate ce se va obține la noile instalații va fi de o culoare apropiată de a tomatelor proaspete, iar calitățile alimentare existente în materia primă se vor păstra în întregime.

Consumurile de utilități, față de vechile instalații, se reduc simțitor, prezentînd în sumă absolută următoarele descreșteri:

Apă	36 lei/tonă, față de 64 lei/tonă.
Energie	30 lei/tonă, față de 60 lei/tonă
Abur	468 lei/tonă, față de 720 lei/tonă.

3. *Linii noi pentru sucul de tomate*

Aceste utilaje, spre deosebire de cele existente în fabricile noastre de conserve, prezintă o serie de mari avantaje.

Astfel, instalația construită din oțel inoxidabil este complet automatizată, iar controlul procesului tehnologic se face de la distanță.

Randamentul mașinii este de șase ori mai mare decît al instalațiilor existente în țară (respectiv 1 tonă/oră suc, față de 0,2 tone/oră).

Sistemul este prevăzut cu grupuri de spălare automată de 6 000 butelii diferite pe oră, sincronizate cu grupul tehnologic și de închidere (capsulare).

Această operație se execută în prezent manual, fapt ce solicită un număr ridicat de forțe de muncă.

Produsul obținut va fi perfect omogenizat, calitatea sa cu mult superioară, iar culoarea asemănătoare cu a tomatelor, excluzîndu-se particulele în suspensie, datorită aparatului omogenizator inclus în instalație. Gustul și aroma fructelor proaspete se păstrează în întregime, datorită timpului scurt de prelucrare și a faptului că pasteurizarea nu se mai face în autoclave deschise ci se efectuează înainte de închidere cu pasteurizatoare moderne.

Consumurile de utilități raportate la aceeași unitate de producție sînt cu mult scăzute față de instalațiile vechi.

Astfel, consumul de abur este de 100 kg vapori/tonă produs finit față de 250 kg vapori/tonă produs finit la instalațiile existente, respectiv va descrește în sumă absolută de la 30 lei/tonă de produs, la 12 lei/tonă de produs finit.

Consumul de apă va fi de 0,4 m³/tonă de produs finit, respectiv 0.16 lei/tonă, față de 5 m³/tonă produs finit consum apă și 2 lei/tonă produs finit la instalațiile existente.

Consumul de energie electrică va fi de 9,5 kW/tonă, respectiv 5,70 lei/tonă la instalațiile Manzzini, față de 20 kW/tonă produs finit, ce se consumă la vechile instalații.

Necesarul de forțe de muncă la instalațiile noi este de 15 ori mai mic, față de instalațiile existente, descrescînd de la 3 oameni pe tona de produs la 0,2 oameni pe tona de produs.

Datorită gabaritelor mici care caracterizează noile instalații, suprafața construită ocupată de acestea va fi de șase ori mai mică, în raport cu spațiul ocupat de utilajele existente.

LĂRGIREA ȘI PERFECȚIONAREA BAZEI DE MATERII PRIME

În anul 1965, industria conservelor va trebui să fie aprovizionată cu o cantitate de legume de 4,8 ori mai mare decît în 1959. Pentru a se realiza acest lucru, vor fi luate noi măsuri pentru creșterea culturilor legumicole și în special la roșii, mazăre, fasole.

Paralel cu creșterea suprafețelor cultivate, se va realiza creșterea productivității solului. Astfel, producția medie la hectarul de roșii irigate va crește de la 18 la 35 de tone, la fasole irigată de la 4 la 6 tone, iar la mazăre de la 2,5 la 4,5 tone.

Obținerea acestei intensificări se va realiza ca urmare a îmbunătățirii soiurilor și selecționării semințelor, dotarea cu răsadnițe necesare pentru cultura roșiilor, creșterea suprafețelor

irigate, precum și sporirea cantităților de îngrășăminte chimice și bacteriene necesare culturii legumelor.

Un accent deosebit se va pune pe mecanizarea lucrărilor la culturile legumicole. Se prevede folosirea unor tractoare înzestrate cu agregate complexe, care pot deservi cultura diverselor legume, ceea ce duce la reducerea forțelor de muncă cu circa 30%. De asemenea, pentru înlăturarea consumului irațional de forțe de muncă la culesul mazării și pentru reducerea prețului de cost al mazării, se vor introduce instalații moderne pentru recoltat și batozat mazărea.

Concomitent cu măsurile prevăzute pentru creșterea nivelului tehnic al culturii legumelor se va trece la reorganizarea bazinelor de aprovizionare cu materii prime, micșorîndu-se distanța medie de la 50—60 km, la 25—40 km, ceea ce va duce la reduceri mari de costuri și la posibilitatea organizării în condiții optime a recepției materiei prime pe loturi mari.

ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII ȘI A PREZENTĂRII PRODUSELOR

Introducerea liniilor moderne continui și automate va permite ca producția obținută să fie de o calitate ridicată. În noile condiții de lucru, gradul de igienizare a întreprinderilor crește, asigurîndu-se controlul bacteriologic, evitarea infectării în timpul procesului tehnologic și dezinfectarea automată a utilajelor din mers.

Actualul nivel de prezentare și ambalare a conservelor este încă necorespunzător, datorită sistemului greoi de închidere și deschidere a borcanelor, lipsei de varietate în tipurile de ambalaje folosite etc.

Pentru atingerea unui nivel superior de prezentare se va înzestra industria conservelor cu instalații automate de confecționat cutii, instalații de vernisat și litografiat cutiile de tablă, utilaje pentru confecționat ambalaje din mase plastice și pahare cerate, precum și mașini automate de închis conserve în borcane. Pentru noul sistem de închidere se va asigura:

— o prezentare corespunzătoare a recipientelor de sticlă atît pentru piața internă cît și pentru export;

— deschiderea borcanelor cu ușurință de către consumatori;

— o etanșare perfectă în timpul capsulării prin sistemul inelului de cauciuc lichid, care face priză cu partea superioară a borcanului;

— o micșorare a spargerilor la închidere pînă la 0,5%, iar a bombajelor la 1%.

RIDICAREA PRODUCTIVITĂȚII MUNCII ȘI REDUCEREA PREȚULUI DE COST

Reutilarea și modernizarea fabricilor de conserve, precum și mecanizarea operațiunilor de pregătire a materiei prime pentru producție (sortare, scos sîmburi, cozi, spălare etc.), va permite ca în anul 1965 să se atingă un nivel de creștere a productivității muncii de peste două ori față de 1959.

De asemenea, prin reducerea consumurilor specifice la materia primă, ca urmare a îmbunătățirii calității acesteia, reducerii costurilor de fabricație, reducerii costului materiei prime și creșterii randamentului, prețul de cost va putea fi redus între 30—35%.

Creșterea cantitativă a producției de conserve vădită și în sortimente noi, variate și de bună calitate, precum și măsurile pentru modernizarea și reutilarea fabricilor de conserve de legume și fructe, constituie o sarcină principală a tuturor lucrătorilor din această subramură industrială. În vederea traducerii în viață a Directivelor celui de-al III-lea Congres al Partidului și a Hotărîrii privitoare la ridicarea nivelului tehnic al întreprinderilor vor trebui mobilizate toate forțele pentru întocmirea studiilor, elaborarea proiectelor și executarea în termen a lucrărilor de reutilare și modernizare a actualelor fabrici de conserve.

Orientarea și scopul cercetărilor tehnologice în industria alimentară

I

Raportul Comitetului Central al P.M.R. prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn, cu privire la planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și la schița planului economic de perspectivă pe 15 ani arată linia directoare de dezvoltare a economiei, în vederea realizării progresului, bunei stări și înfloririi continue a țării noastre.

Prin realizarea acestor țeluri „*în cursul planului de șase ani, industria alimentară va deveni o industrie nouă, la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii, cu un grad avansat de automatizare*".

Unul dintre țelurile planului economic pe șase ani este creșterea consumului de produse alimentare în așa fel, încît la sfîrșitul acestei perioade să ajungem la nivelul țărilor dezvoltate din punct de vedere economic.

Directivele Congresului indică pentru anul 1965 o creștere a producției industriei alimentare de aproape două ori; se vor face eforturi permanente pentru sporirea accentuată a producției, sortimentelor, îmbunătățirea calității și prezentării produselor alimentare. Din totalul investițiilor din fondurile statului se prevăd pentru industria alimentară 11% deci aproximativ 11 miliarde lei.

Creșterea productivității muncii la 70—75% va contribui esențial la realizarea reducerii prețului de cost care va scădea cu 10%.

La realizarea sarcinilor industriei alimentare, un factor esențial îl are introducerea în tehnologie a tehnicii noi, mecanizarea și automatizarea operațiilor.

Așa cum s-a arătat în Hotărîrea C.C. al P.M.R. și a Consiliului de Miniștri al R.P.R. cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției, *factorul cel mai important care determină creșterea productivității muncii este nivelul tehnic al mijloacelor de producție, iar căile principale ale progresului tehnic sînt mecanizarea, modernizarea și automatizarea proceselor de producție.*

O preocupare deosebită o constituie introducerea și extinderea proceselor tehnologice continui, cu productivitate ridicată, care folosesc parametri înalți.

II

Pentru introducerea tehnicii noi, pentru rezolvarea problemelor tehnico-economice ridicate de dezvoltarea economiei naționale, pentru îmbunătățirea calității produselor, a creșterii productivității muncii, a scăderii prețului de cost, cercetarea științifică are un rol determinant.

Institutul de cercetări alimentare (I.C.A.) va trebui să sprijine industria prin toate forțele și formele sale de activitate. Astfel, cercetările tehnice vor trebui să se axeze pe rezolvarea problemelor prevăzute în planul de stat și care sînt strîns legate de sarcinile economice și tehnice.

În perioada anilor 1960—1965 preocupările I.C.A. vor fi axate pe două direcții: munca legată de planul de cercetare de perspectivă și anual, strîns corelate cu dezvoltarea industriei alimentare și, în al doilea rînd, sprijinul permanent în rezolvarea unor greutăți care apar în cadrul întreprinderii dar care nu pot fi rezolvate cu forțele locale ale fabricii.

Planul de perspectivă al institutului este îndreptat în primul rînd spre probleme cu caracter tehnologic, pentru a crea baza aducerii industriei alimentare la nivelul cel mai înalt al tehnicii. O atenție deosebită se va da problemelor de mecanizare-automatizare, problemelor de utilaje și celor economice; de asemenea se vor cerceta probleme cu caracter agricol privind tutunul și unele plante oleo-eterice.

De la început trebuie menționată preocuparea permanentă pe care o are I.C.A. pentru ca fiecare temă de cercetare să corespundă necesităților industriei și să aducă eficiența economică cea mai mare. În plus, planul de cercetare de perspectivă pentru fiecare subramură industrială este corelat cu planul de dezvoltare și cu indicii concreți care urmează a fi realizați în industria alimentară.

În cadrul problemelor de cercetări, I.C.A. va da o atenție crescută problemelor fundamentale de cercetare din industria alimentară, ca singur institut republican de cercetare existent în această ramură.

III

În cele ce urmează se vor indica, pe subramuri, unele exemple de preocupări din planul de perspectivă al I.C.A. și sprijinul dat producției, pentru a da astfel o imagine asupra activității de viitor.

În industria zahărului vor fi continuate problemele prognozei (stabilirea momentului optim de recoltare a sfeclei în vederea începerii campaniei de fabricație, a evaluării cantitative și a cunoașterii calității ei tehnologice) și însilozării sfeclei de zahăr, ținînd seama că producția de zahăr va crește în perioada anilor 1960—1965 de 1,9 ori. Pentru conservarea sfeclei, cercetările vor fi continuate atît pe linia însilozării cu ventilație naturală cît mai ales pe linia ventilației forțate. Cu toată creșterea continuă a capacităților de fabricație, problema însilozării sfeclei și a campaniei de lungă durată rămîne

actuală. Pentru ultima soluție, cercetările vor avea o pondere din ce în ce mai mare, deoarece, în asemenea condiții, pierderile de zahăr asupra sfeclei sînt aproximativ de 0,02% pe zi,

Vedere exterioară a Institutului de cercetări alimentare din București

deci cu aproximativ 50% mai scăzute decît la însilozarea naturală.

Institutul va da asistență tehnică imediată la punerea în funcție a noilor fabrici din Luduș și Bucecea cît și la cele existente, a căror capacitate de prelucrare se mărește.

Îmbunătățirea proceselor tehnologice, reducerea permanentă a pierderilor de fabricație cunoscute și necunoscute vor fi preocupări cheie pentru secția de cercetare a industriei zahărului din I.C.A.

O atenție deosebită va fi acordată comportării melaselor la depozitare pe timp îndelungat în legătură cu prelucrarea lor ulterioară în industria fermentativă.

Pînă în 1965 se prevede dotarea I.C.A. cu o instalație semiindustrială de verificare a calității tehnologice a sfeclei de zahăr, spre a putea cunoaște comportarea acesteia în diferite condiții (ani secetoși, sfeclă alterată, înghețată etc.) și pentru a fixa parametrii necesari în vederea modificărilor care urmează să se introducă în industrie.

De mare importanță sînt aspectele mecano-energetice pentru care I.C.A. va trebui să înceapă asigurarea condițiilor de cercetare (ex. studii comparative pentru diferite utilaje din fabricile existente, raționalizarea schemelor termotehnice în vederea micșorării consumului de energie etc.).

În industria de ulei-săpun-cosmetice I.C.A. va da asistență tehnică la introducerea unor scheme tehnologice noi și la introducerea utilajelor noi în întreprinderile existente precum și la punerea în funcție a fabricii moderne de ulei de la Iași.

Pe de altă parte se vor face cercetări în vederea reducerii pierderilor de la materia primă pînă la produsul finit. În cadrul problemelor de tehnică nouă se vor studia hidratarea continuă a uleiurilor, care permite obținerea de concentrate fosfatidice, hidrogenarea continuă și condițiile de hidrogenare asupra valorificării subproduselor, în modul cel mai rațional, îmbunătățirea condițiilor de hidrogenare a uleiurilor, catalizatorii etc.

Se va da o atenție deosebită chimizării grăsimilor, în vederea obținerii unor derivați noi ai materiilor grase.

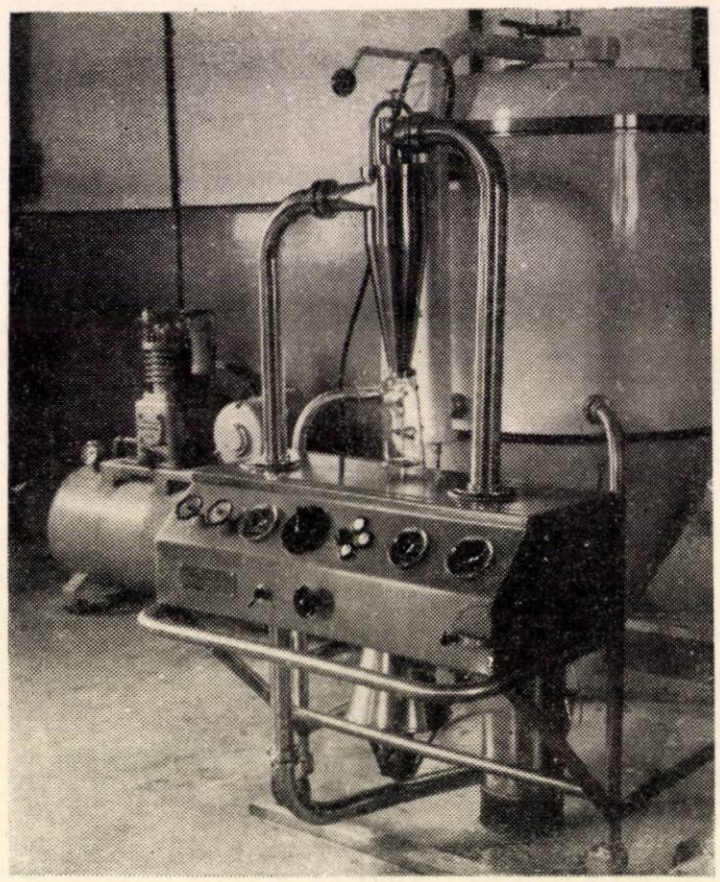
În industria săpunului se vor verifica și introduce metode noi de saponificare, de scindare a grăsimilor, de folosire a produșilor sintetici.

Îmbunătățirea calității margarinei prin lărgirea bazei de materii prime și realizarea margarinei cu lapte vor constitui noi teme de cercetare cu aplicare imediată.

Industria produselor odorante și cosmetice va fi sprijinită prin stabilirea celor mai bune și economice procese tehnologice, în scopul îmbunătățirii permanente a sortimentului existent.

Pe baza cercetărilor I.C.A., se va extinde cultura plantelor oleo-eterice în Banat, în special pentru lavandă, care găsește aici condiții de dezvoltare deosebit de prielnice.

În industria fermentativă tehnica nouă va fi oglindită în cercetarea și apoi în introducerea în producție a procedeelor continui. Astfel, in-



Aparat de uscat pentru lapte praf sau alte produse sub formă de pulbere

stitutul va rezolva fermentarea continuă a melasei la fabricarea spirtului chiar în anul 1960, apoi fierberea, zaharificarea și fermentarea continuă a materiilor prime amidonoase, proce-

deele rapide de fabricare a berii, fabricarea continuă a drojdiei de panificație etc.

Datorită creșterii masive a producției de melasă, trebuie rezolvată problema valorificării ei superioare. În această problemă de importanță economică mare va trebui să se întocmească un studiu care să indice linia de urmat.

De asemenea problema nocivității borhotului de melasă pentru apele piscicole va fi rezolvată prin folosirea lui la fabricarea drojdiei furajere, înainte de evacuarea în ape curgătoare.

O mare atenție va fi dată obținerii preparatelor enzimatice folosite din în ce în mai larg în industria panificației, vinului, sucurilor de fructe, berii etc.

În industria vinului vor fi continuate cercetări în domeniul condiționării și stabilizării vinurilor, realizîndu-se cîte un studiu tehnico-economic complet pentru fiecare tratament (cleire albastră, schimbători de ioni, tratament prin frig, antiseptici, pasteurizare etc.).

Se vor organiza chiar din anul 1960 experiențe privind obținerea vinurilor de marcă (seci și dulci naturale fără adaos de alcool sau must concentrat), fixîndu-se schemele tehnologice și utilajele pentru valorificarea strugurilor albi și roșii.

I.C.A. va continua îmbunătățirea permanentă a microtecii sale cu privire la drojdiile selecționate pentru obținerea vinurilor și rachiurilor, va furniza dozele necesare industriei, și va colabora la introducerea lor în practică pe o scară din ce în ce mai mare.

Învechirea rapidă a distilatelor pentru obținerea coniacului, îmbunătățirea calității șampaniei și a lichiorurilor sînt încă cîteva exemple de teme de cercetare la care I.C.A. va trebui ca împreună cu întreprinderile să dea soluții în timp scurt.

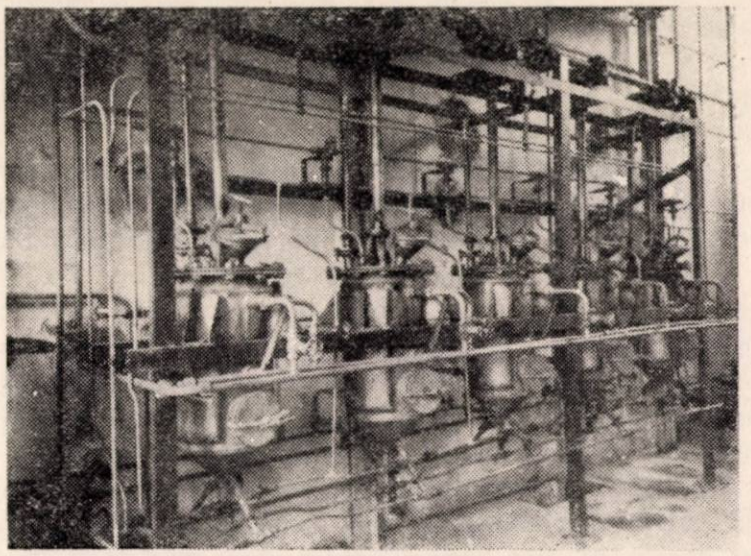
În industria conservelor se pune problema obținerii de noi sortimente și acordării unui sprijin permanent industriei în vederea ridicării calității produselor și a introducerii tehnicii noi.

Se va extinde introducerea în industrie a sortimentelor dietetice și pentru copii (pireuri, sucuri, pulberi de fructe și legume); de concentrate și hidrolizate alimentare; de produse vitaminizate.

Îmbunătățirea proceselor tehnologice, a menținerii valorii alimentare a conservelor, a vitaminizării produselor, a păstrării texturii și aromei fructelor și legumelor, sînt teme incluse în planul de cercetare încă din acest an, sau care au fost rezolvate de I.C.A. și pe care industria le introduce acum cu asistența institutului (înlăturarea amidonării mazării, vitaminizarea unor compoturi cu vitamina C, păstrarea texturii fructelor în dulcețuri și compoturi etc.).

Rezolvarea problemelor legate de controlul microbiologic al conservelor de fructe și legume, pe faze de fabricație ca și al pastei de tomate, și introducerea acestui control efectiv și fixarea de bareme, vor avea un rol hotărîtor în ridicarea nivelului igienic al produselor.

O problemă de cercetare importantă este și stabilirea regimului de lucru pentru produsele ce urmează să se livreze în țările calde.



Bateria de extracție a stației pilot pentru concentrate vitaminice și coloranți alimentari.

I.C.A. va sprijini secțiile de fabricație pentru concentrate și hidrolizate alimentare, atît la trecerea sortimentelor în producție cît și pe parcurs, în vederea îmbunătățirii permanente a calității.

Institutul va da asistență tehnică la punerea în funcție a noilor utilaje și a liniilor noi de fabricație cu care vor fi înzestrate fabricile de conserve.

Problemele de tehnică nouă ca sterilizarea conservelor în rotoclave sau prin curenți de înaltă frecvență, sterilizarea la rece, electroplasmoliza etc., vor fi cercetate în vederea introducerii lor în industrie.

Industria morăritului-panificației. Cercetările în domeniul industriei morăritului vor trebui să fie mult extinse față de nivelul de pînă acum.

Stabilirea de diagrame de măciniș tip pentru morile de categoria II-a, diagrame tipizate pentru măcinișul porumbului sau al secarei, depozitarea și transportul făinii în vrac, accelerarea maturizării făinii, sînt doar cîteva probleme de importanță deosebită ce figurează în planul de perspectivă.

Cunoașterea calității grînelor noastre pe regiuni de cultură și recolte ca și a calității făinurilor rezultate pentru panificație, este o problemă de o importanță deosebită la care I.C.A. va colabora cu toți factorii interesați.

În cadrul problemelor de panificație I.C.A. se va ocupa de îmbunătățirea calității pîinii, de menținerea prospețimii, de mărirea valorii alimentare și de îmbunătățirea proceselor tehnologice prin realizarea produselor continui.

Pastele făinoase vor fi substanțial îmbunătățite pe baza cercetărilor ce se vor face cu făinuri grișate.

I.C.A. va contribui la fixarea proceselor tehnologice pentru noile unități ce vor fi puse în funcție (fabrici de halva, biscuiți, paste făinoase).

Cultura și industrializarea tutunului. În cadrul cercetării culturii tutunului care se desfășoară la cîmpul Băneasa și la alte 7 cîmpuri din țară, secția culturii tutunului din I.C.A. cuprinde în tematica sa probleme de selecție, ameliorare, agrotehnică și fitopatologie.

În perioada 1960—1961 se va termina acțiunea de zonare a culturii tutunului la nivel de comună, o problemă de importanță republicană.

Pentru menținerea purității soiurilor I.C.A. va răspunde în continuare de problema seminței elite și va ajuta cultura tutunului pentru realizarea seminței industriale. Cercetările începute de curînd vor fi continuate pentru obținerea seminței dublu hibride (ca la porumb).

În vederea îmbunătățirii permanente a calității materiei prime se vor face cercetări ample în domeniul ameliorării tutunului prin creearea de soiuri noi. Astfel se va obține în această perioadă soiuri noi de tutunuri orientale și de mare consum.

O atenție deosebită se va da soiului Virginia atît prin extinderea sa în regiunile nisipoase din sudul Olteniei, cît și în procesul de uscare pentru a se obține calități de tutunuri superioare.

Problemele agrotehnice (îngrășăminte, irigare, etc.) vor fi desfășurate în toată gama variantelor posibile pe care secția le va putea cuprinde, oferind concluzii practice deosebit de valoroase pentru producție.

Aplicarea în cultură a cercetărilor cu caracter fitosanitar privind combaterea dăunătorilor și bolilor importante ale tutunului (trips, lupoaie, thielaviopsis) va contribui la reducerea pierderilor și la realizarea unor producții îmbunătățite calitativ și cantitativ.

În industria tutunului cercetările vor stabili condițiile cele mai bune pentru tratarea tutunurilor în instalația Redryng și se vor fixa noi diagrame de fermentare pentru aceste tutunuri.

Pentru scăderea prețului de cost se vor stabili pierderi de fermentare pe faze, iar în fabricație, consumuri specifice la țigarete în funcție de influența diferiților factori.

Stabilirea indicilor calitativi pe diferite recolte, armonizarea rețetelor, realizarea de filtre pentru țigarete, sînt unele preocupări pe care I.C.A. le are trecute în planul său de perspectivă.

Secția de cercetare din I.C.A. va da permanent asistență tehnică la toate acțiunile ce rezultă din construirea și modernizarea fabricilor de fermentare și țigarete.

I.C.A. va sprijini Direcția industrială tutun la trecerea depozitului de fermentare sezonală Vlăduleni în depozit de fermentare industrială ; la construirea noii fabrici de fermentare de la R. Sărat unde va fi și o secție de fermentare direct din verde după procedeul I.C.A. Institutul va da sprijin permanent la introducerea noilor utilaje ce vor fi la nivelul tehnicii moderne.

Probleme de ambalaje. Planul de perspectivă privind problemele de ambalaje cuprinde în mare 3 categorii de probleme :

a) înlocuirea materialelor de ambalaj deficitar și introducerea pe scară din ce în ce mai largă a maselor plastice, care oferă o scădere a prețului de cost și contribuie la îmbunătățirea prezentării ;

b) probleme tehnologice specifice ambalajelor cum ar fi vernisarea tablei cositorite cu lacuri indigene, aplicarea pe tablă de emailuri indigene rezistente la sterilizare, pasivizarea tablei etc.

c) probleme cu caracter analitic îndreptate mai ales asupra verificării condițiilor de calitate ale tuturor ambalajelor.

Creșterea productivității muncii cu 70—75% și o scădere a prețului de cost cu 10% pe ramură va cere un sprijin substanțial de la *Secția de cercetare, mecanizare și automatizare din I.C.A.*

În ceea ce privește planul de perspectivă referitor la această categorie de probleme vor figura teme în care I.C.A. va furniza documentații și sarcină de proiectare, iar pentru alte cazuri va elabora proiectul și prototipul. Alegerea primei sau a celei de a doua posibilități se va face după capacitatea de rezolvare a institutului.

Se vor elabora utilaje pentru anumite faze ale procesului tehnologic (spălarea cutiilor de conserve, frămîntarea halvalei) ; se vor aduce modificări la unele utilaje din import (mașină de etichetat, de umplut) ; se vor introduce utilaje cunoscute dar nefolosite încă de noi etc. (mecanizarea dozării produselor în ambalaje etc.). Se vor mecaniza operațiile ce privesc materia primă (încărcarea și descărcarea sfeclei, mecanizarea construirii de silozuri de sfeclă de zahăr etc. sau a umplerii flacoanelor în industria cosmetică).

Existența *secției economice* din I.C.A. va garanta economicitatea temelor luate în cercetare și a economicității soluțiilor date. Se vor elabora studii tehnico-economice de orientare sau de fundamentare a unor probleme la care secția economică va trebui să indice soluții (exemplu : stabilirea capacităților optime pentru fabricile de zahăr, durata optimă a campaniei de fabricație, valorificarea superioară a melasei, transporturi, studii privind amplasarea noilor fabrici etc.).

O problemă căreia Congresul al III-lea al P.M.R. îi acordă o atenție deosebită este controlul produselor atît la materia primă cît și în decursul procesului tehnologic pînă la produsul finit dotarea întreprinderilor cu aparatură necesară de măsură, control și de laborator.

Prin secțiile de cercetare tehnologice dar mai ales prin *laboratorul de cercetări analitice* I.C.A.

va pune la dispoziția întreprinderilor metode unitare de control pe sector și va introduce noi metode de analize fizico-chimice (cromatografie pe hîrtie, în fază de vapori, spectrofotometrie, flamfotometrie, colorimetrie etc.) metode mai exacte, rapide și mult mai fine, absolut necesare unor cercetări științifice moderne.

În vederea însușirii de noi metode de analiză și control I.C.A. va instrui permanent chimiștii și microbiologii din fabrici prin instructaje anuale.

IV

Deoarece problemele de cercetare privind industria alimentară se rezolvă în covîrșitoare majoritate la I.C.A., revine institutului obligația de a aprofunda din ce în ce mai mult problemele cu caracter fundamental și cu generalizări teoretice (chimizarea grăsimilor, izomerizări și interesterificări ale acizilor grași, permeabilitatea materiilor plastice, aplicarea schimbătorilor de ioni în industria vinului, glucozei, laptelui, a radiațiilor ionizante în conservarea alimentelor, influența radiațiilor ionizante asupra semințelor de tutun, studii cu izotopi radioactivi privind administrarea de îngrășăminte la tutun etc.).

Această sumară enumerare indică varietatea largă a acestor cercetări și legătura strînsă pe care o are cu practica.

Planul de perspectivă și întreaga activitate a I.C.A. este strîns legată de industrie.

Aceasta așteaptă de la institut tocmai în această perioadă de transformare, de înnoire, un sprijin direct și eficace.

Institutul este legat de producție de la alegerea temelor de cercetare pînă la rezolvarea și introducerea rezultatelor obținute în industrie.

Formele de legătură vor fi amplificate și mai strînse. Se va lucra și mai mult pe linia antrenării în cercetare a tehnicienilor din fabrici. I.C.A. va coordona mai eficient laboratoarele uzinale în ceea ce privește activitatea de cercetare ținînd seamă că multe laboratoare ale fabricilor vor deveni în viitor nuclee de cercetare. Punctele de sprijin existente de pe acum în diferite subramuri industriale sau care vor mai lua ființă pe parcurs, vor întregi posibilitatea existenței unor legături mai strînse dintre cercetare și practica largă.

În activitatea sa, I.C.A. va urmări permanent eliminarea suprapunerilor de teme de cercetare cu alte institute și va menține relații de colaborare cu institute similare din țară și străinătate.

Se vor ține mai strîns legăturile cu institutele departamentale ale Ministerului Agriculturii (Institutul horti-viticol, Centrul de îngrășăminte bacteriene, Institutul de mecanizare a agriculturii), cu Institutul de proiectări și industrializare a lemnului, Icechim, Institutul de igienă, cu cadrele institutelor de învățămînt (Institutele politehnice din Galați și București, Universitatea C. I. Parhon, Institutul agronomic Craiova, cu Institutul de cercetări agronomice de pe lîngă Academia R.P.R. etc.).

V

În articolul de față s-au indicat foarte sumar unele probleme cuprinse în planul de cercetare de perspectivă.

Rezolvarea problemelor de cercetare se va face avînd la bază documentația de pe teren și documentația din literatura de specialitate. Un sprijin puternic și permanent îl găsim în literatura de specialitate sovietică și din țările prietene.

În viitor, pe linie de C.A.E.R. trebuie să se folosească mai mult și mai organizat experiența țărilor prietene. Se va evita investirea de timp de cercetare și sume de bani pentru probleme rezolvate definitiv și aplicate în aceste țări.

Munca de cercetare trebuie sprijinită și prin deplasări în străinătate pentru documentare la fața locului.

Toate aceste acțiuni și sarcini mari ce revin cercetării implică pentru institut o creștere a bazei materiale pentru a realiza planul de perspectivă.

În adevăr pînă în anul 1975 forțele de muncă vor crește necontenit pentru toate sectoarele; noi sectoare de activitate vor apare în domeniul utilajelor, energeticii, mecanicii, radiochimiei, chimizării grăsimilor, tehnicii frigului etc.

Stațiile experimentale ca și laboratoarele vor trebui mărite și dotate încă cu aparatură modernă. Atelierele de mecanică fină, stațiile pilot, întreținerea vor trebui încă mult întărite.

Apare absolut ca necesară construirea a noi obiective (clădiri pentru noile sectoare ce se vor forma pe parcurs — pe baza actualelor secții).

Institutul va lua forme noi organizatorice fără a schimba structura activității sale de cercetare.

Cercetătorii institutului, folosind condițiile create de partid și guvern pentru dezvoltarea continuă a muncii lor de cercetare, sînt gata să depună toate eforturile pentru trecerea soluțiilor obținute în practică, contribuind astfel din plin la realizarea sarcinilor trasate industriei alimentare de Congresul al III-lea al P.M.R.

Introducerea tehnicii înaintate în industria alimentară — obiectiv principal în planul de dezvoltare pe anii 1960—1965

În Raportul C.C. al P.M.R. prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al P.M.R. s-au arătat liniile de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și în perspectivă pe 15 ani, proiectul de Directive fiind aprobat prin Rezoluția Congresului.

Pentru industria alimentară se prevede creșterea producției industriale în 1965 comparativ cu 1959 de circa două ori. Între altele se arată că producția de ulei comestibil va crește de 3,3 ori, de zahăr de 1,9 ori și că industria alimentară va deveni practic o industrie nouă la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii, cu un grad avansat de automatizare. Se vor mări considerabil sortimentele, prevăzîndu-se lărgirea semifabricatelor și a preambalării produselor alimentare.

Recenta Hotărîre a C.C. al P.M.R. și a Consiliului de Miniștri cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției, concretizează căile de introducere a tehnicii noi în economia națională, indicînd și liniile principale ale progresului tehnic.

In planul de dezvoltare se prevede că, capacitățile de producție necesare creșterii producției industriale vor fi asigurate în primul rînd prin modernizarea, reorganizarea și dezvoltarea întreprinderilor existente, acestea fiind căile cele mai eficiente de sporire în termen scurt a producției și productivității muncii.

Mijloacele principale pentru ridicarea nivelului tehnic al producției sînt următoarele:

— procedeele tehnologice moderne de înaltă productivitate cu flux continuu de producție, cu folosirea parametrilor înalți;

— utilajele cu performanțe îmbunătățite;

— mecanizarea și automatizarea complexă a proceselor de producție;

— asimilarea de noi materiale.

În cele ce urmează vom exemplifica principalele mijloace de introducere a tehnicii noi preconizate pentru industria alimentară pînă în anul 1965, arătînd și eficiența economică scontată.

PROCEDEE TEHNOLOGICE NOI

Se tinde spre înlocuirea procedeelor clasice discontinui cu procese continui care asigură producții și productivități mărite în spații de lucru reduse, cu consumuri specifice de materii prime și utilități (apă, abur, energie, frig) micșorate. Procedeele continui se pretează pentru mecanizarea și automatizarea complexă a operațiunilor și a controlului acestora.

Dintre procedeele continui ce se vor introduce în industria alimentară citām:

— *În industria zahărului:* difuzia, purificarea zemurilor și centrifugarea maselor.

La extragerea zahărului din sfeclă, în locul bateriilor tip Robert vor fi introduse instalații continui orizontale RT și verticale BMA, cu pupitre centrale de comandă automatizată. Pierderile de zahăr se vor reduce de la 0,5% în medie la 0,23%, ceea ce la o fabrică cu o capacitate de prelucrare de 2 000 t sfeclă/24 ore reprezintă cca. 500 tone zahăr în plus pe campanie. Prin extinderea difuziei continui în toate fabricile de zahăr va fi obținut un spor de zahăr echivalent cu o fabrică nouă cu o capacitate de prelucrare de 2 000 tone sfeclă/24 ore. Numărul de muncitori la difuzie pentru capacitatea indicată va fi redus de la 12 la 2 oameni/schimb. Reluîndu-se apele reziduale, se înlătură cele mai nocive ape ale industriei alimentare.

Pentru purificarea zemurilor, se vor introduce procedee continui cu automatizarea dozării laptelui de var și a reglării *p*H-ului, efectul de purificare fiind dublu față de cel realizat în prezent. Noul procedeu de defecosaturare în trepte cu returnarea sedimentului la zeama brută de la difuzie va permite mărirea productivității muncii de 6 ori față de cea realizată în prezent în această secție.

În vederea centrifugării masei groase a produsului I, se vor introduce centrifuge automate cu funcționare continuă și capacități de 2 ori mai mari decît cele în funcțiune.

— *În industria uleiurilor vegetale* se vor introduce pentru prima oară în țara noastră procedee de extracție continuă și de rafinare continuă.

Se prevede ca pînă în 1965 peste 70% din capacitatea de extracție să fie dotată cu instalații continui. Față de procedeele aplicate în prezent, se vor realiza următorii indici:

Indicele	Unitatea de măsură	Procedeul	
		actual	continuu
Consum specific abur	kg/t măcinăt.	1 200	300
Pierderi benzină	„	13...15	5
Pierderi ulei în șrot	%	1,6	0,7
Muncitori necesari	nr./schimb	6	2
Spațiul specific necesar	%	170	100

La nivelul introducerii în 1965 se preconizează realizarea de economii anuale de 7 000 000 lei prin reducerea pierderilor de ulei în șrot și economisirea a 1 500 tone benzină.

La rafinarea uleiurilor vegetale prin introducerea procedeelor continui se vor reduce pierderile de la 1,1% la 0,8%, se va micșora consumul specific de abur de la 1 500 kg/t la 600 kg/t, iar numărul de muncitori pe schimb va scădea de la 8...9, la 4. Pe lîngă înlăturarea locurilor înguste ale acestor secții, se va îmbunătăți calitatea uleiurilor rafinate. Procedeele continui vor asigura, în 1965, 90% din capacitatea de rafinare pe sector.

— *Industria săpunului* va fi dotată cu o linie continuă tip Mazzoni cu o capacitate de 1 000 kg săpun/oră și ambalare mecanică. Se va realiza îmbunătățirea calității, mărirea productivității muncii de la 12 kg/om-oră la 150 kg/om-oră și reducerea consumului de ulei de cocos de la 12% la 5%, prin înlocuirea lui cu seu și untură. Spațiul ocupat de această linie este de 5 ori mai mic decît cel necesar pentru o instalație clasică de aceeași capacitate.

— *În industria amidonului* se va extinde folosirea separatoarelor centrifugale în locul flutelor, reducîndu-se suprafețele specifice de 10 ori, numărul muncitorilor de deservire de 3 ori, precum și procentul de proteine din amidon.

— *În industria conservelor* se vor introduce instalații de sterilizare continuă de mare capacitate în 10 fabrici. Capacitatea de producție a unei linii este echivalentă cu cea a 30 autoclave de tipul celor în funcțiune în țara noastră. Productivitatea muncii crește aproximativ de 4 ori. Se scontează pe reducerea rebuturilor de la 1,5% la sub 0.5% și pe realizarea de economii la costurile de fabricație de 50 lei/t conserve. Consumurile specifice de utilități se vor reduce la jumătate.

— *În industria pastelor făinoase* se urmărește introducerea de linii continui de uscare și pentru fabricarea pastelor scurte. Comparînd indicii realizați de fabrica de paste „Victoria"-Sibiu, care dispune de 3 prese mecanice, cu cei realizați de liniile continui asemănătoare celor folosite în U.R.S.S., rezultă următoarele cifre:

Indicii	Unitatea de măsură	„Victoria"	Linia tip sovietic
Capacitatea producției	t/24 h	16	16
Spațiu necesar	m²	860	340
Muncitori	nr./schimb	24	8
Consum specific de energie electrică	kWh/t	140	100

— *În industria tutunului* se va extinde procedeul de condiționare a tutunului înainte de fermentare (introdus în 1959, parametrii fiind puși la punct de Institutul de cercetări alimentare), la 70% din capacitatea sectorului de fermentare industrială. Prin scurtarea procesului de fermentare cu cca. 15% (2 zile) se realizează o mărire a capacității de producție echivalentă cu 300 t pentru fiecare linie. Pierderile de tutun se reduc cu 1% față de cele înregistrate la tutunurile necondiționate. Aceste instalații permit fermentarea unor tutunuri cu umiditate mare ce nu pot fi prelucrate folosind diagramele uzuale de fermentare.

— *În industria vinului* operația de limpezire prin pritocire va fi înlocuită cu separatoare centrifugale continui ce permit reducerea pierderilor față de cele înregistrate la procedeele clasice.

— *În industria berii* tăvile de răcire de mare suprafață expuse infecțiilor vor fi înlocuite cu răcitoare tubulare și separatoare centrifugale cu acțiune continuă. Pierderile de bere în trub se vor reduce cu 1% și se vor micșora suprafețele de lucru la 1/6. Prin reducerea duratei de răcire se vor crea condiții biologice și igienice îmbunătățite, asigurîndu-se o mărire a stabilității berii.

O serie de procedee tehnologice noi ce se vor introduce nu se pot realiza în instalații cu funcționare continuă, prevăzîndu-se tot utilaje ce lucrează în șarje. Dintre acestea citām:

— *Umezirea tutunului în vid*, procedeu introdus parțial la fabrica din București în 1959, pe baza procesului tehnologic elaborat de I.C.A., urmînd a fi extins la toate fabricile de țigarete. Se vor reduce pierderile de tutun prin zobire cu 0,5%, realizîndu-se economii anuale de 400 000 lei cu o instalație.

— *Condiționarea vinului cu ajutorul frigului.* Se urmărește păstrarea vinului timp de 7...10 zile în cisterne izoterme la temperaturi de cca. —5°C în vederea precipitării tartraților. Se va asigura o mai bună stabilizare și limpezire a vinurilor.

— *Uscarea malțului.* În anul 1960 a fost pusă în funcțiune noua uscătorie de malț de la „Aurora"-Dîrste, sistem ce va fi extins și la alte unități. Instalația de tip vertical cu telecomandă și reglare automată a temperaturii are un indice de utilizare de 3 ori mai mare decît cel al uscătoriilor din țara noastră, încărcarea și descărcarea fiind complet mecanizată.

Fierberea berii. Noile instalații ce se vor pune în funcțiune la „Rahova" și Timișoara vor fi echipate cu cazane de preplămădire și instalații de telecomandă cu automatizarea comenzilor. Randamentul la fierbere va crește cu 0,5% și timpul de filtrare se va reduce de la 4 ore la 2,5 ore.

Unele procese tehnologice noi ce vor fi introduse sau extinse în industria alimentară în țara noastră nu necesită utilaje, putînd fi realizate cu agregatele și instalațiile existente. Citām astfel:

— Combaterea infecțiilor microbiene în fabricilor de zahăr, conform metodei studiate de I.C.A.

— Fabricarea sucurilor de roșii la rece.

— Învechirea rapidă a distilatelor de vin.

UTILAJE CU PERFORMANȚE ÎMBUNĂTĂȚITE

În multe industrii se vor mări capacitățile de producție ale întreprinderilor existente prin reutilarea lor cu mașini cu performanțe tehnice considerabil îmbunătățite față de cele realizate pînă în prezent. Arătăm astfel:

— *În industria uleiurilor vegetale* se vor înlocui actualele descojitoare cu utilaje de tip sovietic ce permit reducerea procentului de miez în coji de la 1,2 la 0,25, și a celui de coji în miez de la 8...10 la 1,6...1,8. Pe această cale se va putea mări capacitatea la secția de presare cu 8%, echivalent cu 25 000 tone floarea-soarelui pe an. Prin reducerea pierderilor de ulei în coji se scontează la nivelul introducerii în 1965 pe realizarea de economii anuale în valoare de 5 000 000 lei.

— *În industria tutunului* se va înlocui aproape întregul parc de mașini de tăiat tutun, confecționat țigarete și împachetat țigarete, ajunse la limită de uzură.

Mașinile noi de tăiat tutun rotative vor fi înzestrate cu dispozitive de ascuțire automată a cuțitelor și instalații de alimentare mecanizată, avînd capacități de 4 ori mai mari decît cele în funcțiune. Noile mașini de împachetat țigarete cu dublă cale au de asemenea capacități mărite de 3...4 ori față de cele vechi și o serie de dispozitive de semnalizare și control în vederea îmbunătățirii și prezentării produselor.

— *În industria berii,* în locul germinării orzului pe arii, se vor extinde instalațiile cu tamburi care permit fabricarea malțului în tot timpul anului, ocupînd suprafețe de 5...6 ori mai mici și necesitînd forțe de muncă de 3 ori mai puține.

— *În industria conservelor* se vor înlocui mașinile de închis cutii și borcane de tip învechit cu mașini la nivelul tehnicii mondiale, asigurînd pe lîngă mărirea capacității de producție și reducerea rebuturilor și a spargerilor.

MECANIZĂRI ȘI AUTOMATIZĂRI

În perioada planului de 6 ani se prevede o largă extindere a mecanizării operațiunilor grele și de mare volum din industria alimentară. Principalele obiective vizate sînt următoarele:

— manipularea materiilor prime și a produselor finite;
— transporturile interne;
— operațiunile tehnologice;
— ambalarea produselor.

Pentru încărcarea și descărcarea vagoanelor de cale ferată și a autovehiculelor cu materii prime, materiale și produse finite, se consumă încă anual în țară peste 500 000 zile-om.

În industria zahărului se manipulează peste 3 000 000 t materiale. Descărcarea sfeclei din vagoanele de c.f. este mecanizată în prezent în proporție de 28%. Ea va fi mecanizată în întregime pînă în 1965 prin extinderea instalațiilor hidraulice și a macaralelor portal. Productivitatea muncii va crește de circa 20 ori.

Încărcarea vagoanelor de cale ferată cu sfeclă este mecanizată la începutul anului 1960 în proporție de cca. 10%. Ea va crește la circa 90% în 1965 prin extinderea tractoarelor lopată (și a îmbunătățirii indicilor acestora) și a benzilor încărcătoare, costul manipulării unui vagon de sfeclă reducîndu-se cu cca. 20 lei.

Numărul total de muncitori de la gospodărirea sfeclei va scădea de la 60 oameni/schimb la 6 oameni/schimb la o fabrică cu o capacitate de prelucrare de 2 000 t sfeclă/24 ore.

În vederea mecanizării manipulării zahărului în afară de extinderea stivuitorilor de saci ce permit economisirea a cîte 5 muncitori, se prevede construirea de silozuri de zahăr. Prin depozitarea zahărului în vrac se vor economisi la o fabrică de 2 000 t sfeclă/24 ore un număr de peste 300 000 saci iută, eliberîndu-se de la această muncă și circa 50 muncitori.

În industria uleiurilor vegetale se vor construi o serie de silozuri moderne complet mecanizate și în parte automatizate. Ele vor necesita suprafețe de construcții de 5 ori mai mici decît magaziile existente, asigurînd și o reducere simțitoare a pierderilor la manipulare și depozitare. Ele vor fi prevăzute cu precurățitoare și uscătoare de semințe. Amenajările preconizate a se realiza pînă în 1965 vor permite înlocuirea muncii manuale a peste 1 000 lucrători și realizări de economii anuale de peste 10 000 000 lei.

În industria conservelor se vor introduce instalații pentru transportul hidraulic al mazării, roșiilor și fructelor tari astfel încît în 1965 indicele de mecanizare a transportului și manipulării materiei prime să fie de 60%.

În vederea mecanizării complecte a manipulării cartofilor și cerealelor în fabricile de amidon și spirt, se vor introduce benzi transportoare, elevatoare, lopeți mecanice, cărucioare basculante și instalații hidraulice, reducîndu-se numărul muncitorilor de la manipularea materiilor prime cu circa 250.

În mai multe industrii (tutun, conserve, vin) se vor introduce electrocare stivuitoare pentru mecanizarea manipulării balurilor și lăzilor cu produse în magazii.

Cu privire la transportul intern al materiilor prime și semifabricatelor, acesta va fi mecanizat în 1965 în proporție de circa 90%, prin extinderea folosirii elevatoarelor, benzilor, șnecurilor, transportoarelor Redler etc. De asemenea se prevede mecanizarea integrală a pompelor manuale de vin.

Dintre operațiunile tehnologice ce se prevăd a fi mecanizate citățm:

— Recoltarea mazării în vrej (problemă studiată de I.C.A.), separarea boabelor de păstăi

în cîmp și transportul boabelor la fabrici, fiecare linie economisind munca a 150 oameni.

— Extinderea tăierii vîrfurilor și a prelucrării mecanice a fasolei asupra întregii producții de fasole, fiecare linie cu o capacitate de 600 kg păstăi/oră înlocuind circa 80 muncitori.

Tot în industria conservelor se vor introduce și alte mașini pentru curățatul legumelor, tăiatul fructelor și legumelor, sortarea borcanelor, scoaterea sîmburilor etc., toate înlocuind munca a peste 1 000 muncitori.

— Desfacerea pneumomecanică a foilor de tutun prin introducerea în întreaga țară a instalațiilor de tipul celei construite în 1960, cu o capacitate de 2 000 kg/schimb. O instalație înlocuiește munca a 5 lucrători asigurînd și o desfacere mai bună a păpușilor în foi.

— Spălarea semințelor de floarea-soarelui și frămîntarea halvalei.

O atenție deosebită va fi acordată mecanizării ambalării produselor împreună cu operațiunile anexe, precum: cîntărire, porționare în cazul produselor solide, spălarea buteliilor pentru produsele lichide, etichetarea ambalajelor.

În interesul îmbunătățirii condițiilor igienice de prezentare și pentru a putea trece la desfacerea largă prin autodeservire, se prevede extinderea considerabilă a preambalării produselor și a utilizării de mase plastice și noi materiale de ambalaje.

Creșterea producției de preambalate va fi următoarea în comparație cu anul 1959, exprimată în %:

	1959	1965
Zaharoase	11	75
Ulei	1,2	25
Zahăr	—	30
Paste făinoase	14	50
Biscuiți	16	60

Mecanizarea ambalării va permite economisirea muncii manuale a circa 4 000 muncitori. Arătăm pentru exemplificare că, capacitățile liniilor de îmbuteliere vor fi de pînă la 12 000 sticle/oră (fabrica „Rahova") o astfel de linie înlocuind munca a circa 100 lucrători în cazul deservirii de instalații semimecanizate cu capacități de 500 sticle/oră, uzuale în prezent.

ASIMILAREA DE NOI MATERIALE

Se prevede larga extindere a folosirii materialelor plastice pentru ambalarea și preambalarea produselor alimentare, găsirea de noi materiale pentru înlocuirea celor deficitare și din import (lemn, oțel inoxidabil, lacuri sulfo și acidorezistente, izolanți frigorifici), trecerea la livrarea de produse lichide în ambalaje nerecuperabile.

Circa 20% din creșterea capacității de producție în industria alimentară va fi realizat, conform Directivelor, pe seama fabricilor noi, dotate la nivelul tehnicii mondiale. Vor intra în producție 4 fabrici de zahăr, precum și fabrici de ulei, bere, abatoare moderne înzestrate cu secții de preparate de carne, mori și fabrici de pîine, instalații moderne de vinificare și conservare a vinului, antrepozite frigorifice.

Pentru a putea compara eficiența fabricilor noi cu cele existente, dăm un exemplu din industria zahărului. Indicii se referă la noile fabrici Bucecea și Ludus ce vor intra în funcțiune încă în anul 1960, comparativ cu fabrica de zahăr Giurgiu de capacitate similară, raportați la o campanie de 130 zile (echivalentă cu cea din 1958—1959).

Denumirea indicelui	Unitatea de măsură	Fabrica nouă	Giurgiu
Capacitatea de prelucrare	t sfeclă/24 h	2 000	1 800
Suprafață specifică construcții tehnologice (fără secție cubic)	m²/t sfeclă și 24 h	3,8	5,1
Muncitori direct productivi		225	790
Productivitatea fizică a muncitorilor direct productivi	t sfeclă/om-zi	8,8	2,3
Prețul de cost la prelucrare	lei/t zahăr	520	992,6
Pierderi totale (inclusiv zahăr în melasă)		0,23	0,44
Consum specific apă	m³/t sfeclă	4,3	12
Consum specific abur	kg/t sfeclă	670	850

Exemplele prezentate nu redau decît în parte mijloacele introducerii tehnicii înaintate în industria alimentară din țara noastră în perioada 1960—1965. Din ele nu rezultă aportul substanțial ce va fi obținut din partea inovatorilor din producție, a rezultatelor cercetărilor tehnico-științifice și a creșterii cadrelor calificate.

Cifrele prezentate sînt totuși suficiente pentru a se demonstra că în industria alimentară se vor lua toate măsurile pentru traducerea în viață a hotărîrilor partidului, astfel ca aceasta să devină o industrie practic nouă, la nivelul realizărilor tehnicii mondiale.

M. CONSTANTINEANU
Director adjunct al Direcției plan financiar și prețuri

Căile de reducere continuă a prețului de cost în industria alimentară în perioada 1960—1965

Din Raportul C.C. al P.M.R. prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn rezultă importanța deosebită care trebuie acordată scăderii sistematice a prețului de cost și a chetuielilor de circulație — contribuție de seamă la sporirea acumulărilor, la dezvoltarea economiei țării și la îmbunătățirea condițiilor de viață ale oamenilor muncii din țara noastră.

Lupta pentru scăderea prețului de cost — se arată în Raport — capătă o importanță din ce în ce mai mare, odată cu creșterea producției, datorită faptului că fiecare procent de reducere reprezintă un volum tot mai însemnat de economii ; dacă în 1955 un procent de micșorare a cheltuielilor de producție se exprima în economii de 315 milioane lei, iar în 1959 de 490 milioane lei, în 1965 această sumă va ajunge la 890 milioane lei.

Din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. cu privire la planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și la schița planului economic de perspectivă pe 15 ani, s-a prevăzut ca în industria alimentară prețul de cost să scadă la finele anului 1965 cu 10% față de 1959.

O contribuție deosebită la obținerea celor mai importante economii o are recenta Hotărîre a C.C. al P.M.R. și a Consiliului de Miniștri cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției, care crează condiții optime unei activități susținute din partea muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor pentru ridicarea continuă a nivelului tehnic și calității producției din industria alimentară.

Astfel, ca urmare a acestei Hotărîri, s-au reanalizat măsurile și căile prevăzute a se aplica în perioada de perspectivă, în vederea intensificării introducerii tehnicii noi — obiectiv de o deosebită importanță în realizarea unei înalte productivități a muncii — și a reducerii continue a prețului de cost în ramura industriei alimentare.

Colective special organizate în cadrul Ministerului Industriei Bunurilor de Consum se ocupă în prezent de elaborarea unui plan concret de măsuri.

Contribuția industriei alimentare la reducerea prețului de cost pe ansamblul industriei republicane este deosebit de importantă, deoarece volumul economiilor din anul 1965 va fi de circa 3 ori mai mare decît volumul economiilor realizate în anul 1959.

★

La baza obținerii unui preț de cost cu 10% mai mic decît în 1959 stau măsurile elaborate pentru stabilirea liniei de dezvoltare în perspectivă a industriei alimentare, pentru realizarea unui salt important în creșterea producției și a productivității muncii, pentru a se satisface pe deplin exigențele consumatorilor, cu produse alimentare într-un sortiment variat, de calitate superioară și cu o prezentare igienică și atrăgătoare.

Măsurile prevăzute pentru dezvoltarea industriei alimentare în anii 1960—1965 au avut în vedere obiectivul principal al planului economiei naționale pe acești ani : dezvoltarea bazei tehnico-materiale a socialismului, încheierea procesului de făurire a relațiilor de producție socialiste în întreaga economie, în vederea desăvîrșirii construcției socialismului.

Transformarea socialistă a agriculturii, mecanizarea complexă a lucrărilor agricole și aplicarea celor mai avansate metode de muncă agrotehnice, mijloace pentru întărirea bazei de materii prime în industrie, constituie temelia dezvoltării industriei alimentare în perioada de perspectivă și, în același timp, dovedesc rezultatele bune ale influenței reciproce dintre industrie și agricultură. Astfel, ca urmare a măsurilor care se vor lua pentru zonarea materiilor prime în jurul fabricilor și a amplasării noilor fabrici în bazinele de materii prime, se vor scurta distanțele medii de transport, se vor reduce cheltuielile de transport, iar industria va putea prelucra complet și în bune condiții materiile prime.

Pentru aducerea la îndeplinire a prevederilor din planul de perspectivă pe anii 1960—1965, oamenii muncii din industria alimentară au pornit cu avînt la obținerea de însemnate economii peste plan la prețul de cost al producției, încă de la începutul acestui an.

În întîmpinarea celui de-al III-lea Congres al P.M.R., în cadrul întrecerii socialiste colectivele din întreprinderile industriei alimentare și-au luat angajamentul de a realiza pe anul 1960 economii peste plan de 160 milioane lei. din reducerea prețului de cost. În primele cinci luni ale anului 1960, ca urmare a traducerii în viață a măsurilor prevăzute pentru realizarea angajamentelor, s-au realizat economii peste plan în valoare de 83 milioane lei, deci mai mult de jumătate din angajamentul anual. Rezultate frumoase au obținut colectivele din întreprinderile industriei băuturilor și tutunului, care au realizat în cinci luni economii peste plan de 80,4%.

Este demn de ilustrat că economiile peste plan realizate în primele cinci luni ale anului 1960 în industria zahărului și uleiului sînt echi-

valentul cheltuielilor ce se fac pentru obținerea a 4 882 t zahăr sau 7 800 t ulei comestibil etc.

Aceste succese obținute pînă în prezent demonstrează că lupta pentru reducerea prețului de cost reprezintă un obiectiv de seamă al colectivelor de muncitori, tehnicieni și ingineri din întreprinderile industriei alimentare.

Pentru înfăptuirea reducerii continue a prețului de cost în perioada 1960—1965, este necesar ca oamenii muncii din industria alimentară să-și îndrepte eforturile, în special, spre acele căi și mijloace, care să asigure creșterea producției și productivității muncii.

Astfel este necesar ca în întreprinderile industriei alimentare, colectivele de muncitori, tehnicieni, ingineri și economiști să-și îndrepte atenția în special spre realizarea următoarelor obiective principale și anume :

— *Introducerea și extinderea de noi procese tehnologice la nivelul tehnicii noi, cu o eficacitate economică mai mare față de cea existentă.*

— *Modernizarea, lărgirea și reutilarea întreprinderilor la nivelul tehnicii moderne, în special, în subramurile industriei conservelor, a zahărului și uleiului, cărnii și morăritului.*

— *Construirea și amplasarea întreprinderilor din industria alimentară să fie făcute în mod deosebit în acele locuri din țară, unde există posibilități și condiții optime de asigurare a bazei tehnico-materiale de aprovizionare cu materii prime (exemplu, bazinele legumicole, zonele de cultură a sfeclei de zahăr etc.).*

— *Crearea de spații de depozitare în întreprinderile industriale — ca urmare a creșterii producției — pentru materii prime, materiale și produse.*

— *Valorificarea completă și în condiții superioare a subproduselor și deșeurilor din industria alimentară.*

— *Reducerea consumurilor specifice la materiile și materialele folosite în industria alimentară, care au o pondere importantă în prețul de cost al producției.*

Introducerea și extinderea proceselor noi tehnologice are o importanță deosebită în realizarea de economii, în special în acele întreprinderi, unde se pot organiza procese continui de fabricație. Astfel, sterilizarea continuă în industria conservelor, extracția continuă în industria uleiului, extinderea de difuzii continui în industria zahărului, instalații pentru zaharificarea laptelui de amidon, linii continui în industria biscuiților, linii de îmbuteliere continui etc., sînt cîteva din măsurile concrete pentru creșterea productivității muncii, pentru realizarea unor randamente sporite.

Introducerea tehnicii noi în industria alimentară trebuie să-și atingă scopul și prin realizarea unor sortimente noi nu numai ca număr, ci și ca prezentare și varietate, astfel ca în acești ani să se fabrice în mod curent o gamă de produse în forme superioare de conservare și industrializare, punîndu-se accentul, în special, pe produsele alimentare concentrate sub formă de pulbere, făinuri nutritive pentru copii, produse hidrolizate, preambalate etc.

Economii importante pot fi obținute pe calea preambalării mecanice a produselor alimentare, în locul preambalării manuale, sistem care contribuie la creșterea simțitoare a productivității muncii și, respectiv, la economii privind manopera. Astfel, dacă am socoti introducerea unor utilaje pentru a satisface numai cererile de preambalare a produselor pentru anul 1959, economiile ce s-ar fi obținut la manoperă prin creșterea productivității muncii, ar fi fost de circa 40 milioane lei.

Pe linia modernizării, reconstruirii și reutilării întreprinderilor la nivelul tehnicii moderne, este necesar ca atenția să fie îndreptată în perspectivă, spre acele activități unde uzura utilajelor este accentuată — cauză din care se produc pierderi și se ajunge la nerespectarea parametrilor tehnologici. *Astfel, o atenție deosebită va trebui îndreptată, în special, spre subramurile industriei conservelor, zahărului, uleiului și cărnii.*

Pentru asigurarea sporului de capacitate necesar producției prevăzute în perspectivă, o atenție deosebită trebuie acordată căilor care asigură o eficiență economică mai mare, modernizîndu-se în primul rînd actualele capacități și numai după aceea creîndu-se capacități noi.

Odată cu construirea și reconstruirea întreprinderilor din industria alimentară, o deosebită atenție va trebui să fie dată amplasării rationale din punct de vedere teritorial, întrucît numai prin aceasta se va lichida disproporția care există în unele subramuri ale industriei alimentare între ponderea regională a producției industriale și ponderea regională a populației (exemplu, în special în regiunile Baia-Mare, Hunedoara, Suceava, Iași etc.). Odată cu realizarea acestui obiectiv urmează a se ține seama în mod deosebit — așa după cum s-a mai arătat — și de amplasarea întreprinderilor în apropierea zonelor de materii prime, în vederea obținerii și a unor importante economii de transport. Prin aceste două preocupări se vor putea obține economii la cheltuielile de manipulare și transport, atît pentru produsele vîndute populației din regiunile respective cît și pentru materiile și materialele achiziționate de întreprinderi.

Ținîndu-se seama de creșterea continuă a producției în industria alimentară, o preocupare deosebită va trebui s-o constituie asigurarea dezvoltării corespunzătoare a spațiului de depozitare. O importantă sarcină revine celor care lucrează în subramurile industriei uleiului, zahărului, vinului și conservelor, pentru asigurarea din timp a depozitării materialelor, produselor și subproduselor, astfel încît să fie evitate întreru-

perile în procesele de fabricație, nedesfacerea producției și implicit cheltuieli neproductive, care încarcă nejustificat prețul de cost al producției.

Cu toate posibilitățile tehnice existente, în unele subramuri din industria alimentară încă nu se dă o suficientă atenție valorificării și prelucrării integrale a unor subproduse și deșeuri ce rezultă din procesul de prelucrare. Este necesar să se folosească în această direcție experiența acumulată de către alte țări pentru ca astfel să se poată crea condiții pentru creșterea continuă a acumulărilor în subramurile respective. Astfel, folosirea borhotului de sfeclă de zahăr în stare umedă produce pierderi anuale de aproximativ 35%.

Printre preocupările de seamă pentru reducerea costurilor de producție în toate subramurile industriei alimentare se numără și aplicarea și extinderea unor măsuri tehnico-organizatorice, realizînd reducerea consumurilor specifice de materii prime printr-o mai bună recepționare a acestora, prin evitarea unor cheltuieli de transport și aprovizionare la materii prime și materiale.

Este de remarcat faptul că economiile anuale cele mai importante la prețul de cost se obțin în special de la această categorie de cheltuieli. Astfel, ca urmare a măsurilor aplicate pentru obținerea unor cheltuieli cît mai mici de aprovizionare, transport, manipulare și a reducerii pierderilor la materiile prime, s-au obținut în anul 1959 economii de 89 milioane lei în subramura industriei zahărului, respectiv 92% față de totalul economiilor realizate.

Pentru realizarea acestor obiective ce stau în fața industriei alimentare este necesar ca în perioada 1960—1965 să se stabilească căile și măsurile cele mai eficiente pentru aplicarea lor în cadrul fiecărei subramuri industriale.

Acțiunea pentru realizarea de economii în cadrul Ministerului Industriei Bunurilor de Consum s-a dezvoltat și se lărgește în mod continuu printr-o serie de măsuri, care dovedesc că în condițiile realizării planurilor de producție și folosirii rezervelor descoperite, apar noi și noi posibilități pentru creșterea producției, pentru reducerea continuă a prețului de cost.

★

În toate subramurile industriei alimentare există posibilități pentru introducerea celor mai moderne procedee continui: mecanizarea și automatizarea manipulării materiilor prime, produselor și proceselor de fabricație, introducerea instalațiilor și mașinilor cu debite mari pentru ambalarea produselor, pe linia introducerii și extinderii cuceririlor tehnicii noi și anume:

În industria tutunului *. Introducerea mașinilor moderne de împachetat țigarete, cu o capacitate de 300 000 buc/oră față de 80 000 buc în prezent, va permite pe lîngă creșterea productivității muncii și un control automat al tuturor operațiilor. Umezirea în vid, care va duce la îmbunătățirea calității tutunului și la creșterea cantității de tutun condiționat înainte de fermentare, va duce la micșorarea procentului de tutun zobit, ceea ce implicit va permite o economie anuală de peste 700 000 lei (respectiv 0,30 lei/kg). O astfel de instalație se va amortiza complet în patru ani.

În industria morăritului. Introducerea desfăinătoarelor cu mare randament în locul valțurilor, înlocuirea treptată a elevatoarelor și șnecurilor pentru transportul produselor intermediare în mori cu instalații de transport pneumatice, pe lîngă că vor elimina pericolul de incendiu, de prăfuire și de înmulțire a paraziților, vor face ca productivitatea muncii să crească de la 1,5 tone/om-oră, la 2,5 tone/om-oră.

Introducerea a circa 100 bucăți utilaje pentru mecanizarea operațiilor de umplere și coasere a sacilor în mori, va permite realizarea unor economii anuale de circa 900 mii lei, productivitatea muncii crescînd de la 2,5 t/om-oră la 10 t/om-oră.

În industria pîinii. Utilizarea agregatelor de frămîntare și fermentare a aluatului în flux continuu pe bază de maia lichidă, pentru o producție de 20 000 kg aluat/zi, va duce la dublarea productivității muncii.

În industria biscuiților. Introducerea liniilor moderne automate cu stanțe rotative gravate va permite, pe lîngă creșterea capacității de la 300 kg/oră la 1 000 kg/oră, o creștere a productivității muncii de cinci ori și o reducere a prețului de cost cu circa 0,3 lei/kg biscuiți, instalațiile amortizîndu-se în circa 3 ani.

În industria zahărului mecanizarea descărcării sfeclei cu macarale portal, cu fălci și instalații hidraulice, va permite, ca urmare a creșterii productivității muncii de la 36,4 t/om-zi la 614 t/om-zi, o micșorare a cheltuielilor pentru manoperă, de la 3,11 lei/t la 0,15 lei/t. Prin înlocuirea actualelor instalații clasice de difuzie baterii tip Robert, cu instalații continui automatizate de tip orizontal, se va crea o reducere simțitoare a pierderilor de zahăr, care la o campanie de 130 zile reprezintă o cantitate de 400 t zahăr (la o capacitate de 2 000 t/24 ore).

În industria uleiurilor vegetale. Prin înlocuirea instalațiilor discontinui de tip vechi, la extracția uleiului, cu linii continui automatizate de tip Smet, se vor crea condiții ca la prelucrarea unei tone de încărcătură să se obțină o micșorare a consumului de abur de la 1 300 kg la 400 kg, a benzinei de la 15 kg la 5 kg/tonă de produs brut, iar procentul de ulei în șrot să scadă de la 1,7 la 0,7, ceea ce va permite recuperarea anuală a 770 tone ulei și deci realizarea unor economii de circa 13 milioane lei.

* Introducerea instalațiilor pneumatice (pe baza unui prototip în experimentare după tipul Tabacuni-R.D.G.) va putea mări productivitatea muncii de 5 ori.

În industria conservelor de legume și fructe. Dotarea cu linii complet automatizate a proceselor tehnologice de sterilizare prin termo-regulatoare (trioare, separatoare gravimetrice, opăritoare, răcitoare, mașini de închis, de etichetat, ambalat etc.) cu controlul riguros al materiei prime în funcție de gradul de maturitate, va permite creșterea capacității de la 1 000 kg/oră la 6 000 kg/oră, iar consumurile specifice de utilități se reduc la circa jumătate, respectiv la 3,1 kg apă, 0,6 kg abur și 0,02 kW/oră.

Prin înlocuirea actualelor linii semi-manuale de fabricat cutii cu linii moderne de capacități mari, productivitatea muncii va crește de 15 ori (de la 3 000 recipiente/om-zi la 45 000 recipiente/om-zi), iar rebuturile și bombajele vor scădea simțitor. Aceste instalații se vor putea amortiza în circa doi ani prin economiile pe care le aduc.

În industria produselor zaharoase. Mecanizarea unor operații inexistente în sector ca: spălarea semințelor de floarea-soarelui, frămîntarea, caluparea și ambalarea halvalei, turnarea în pudră a bomboanelor pentru pomul de iarnă etc., va avea ca efect creșterea productivității muncii cu 40—50%.

Introducerea mașinilor de ambalat din import și a mașinilor de turnare a bomboanelor, caramelajului etc. va contribui, de asemenea, în acest sector, pe lîngă creșterea productivității muncii cu peste 80% și la asigurarea cantităților necesare de preambalate.

★

O contribuție de seamă va trebui acordată de către organele tehnice din Institutul de cercetări alimentare la asigurarea condițiilor tehnico-economice de introducere a tehnicii noi.

De primă urgență se pune problema unor cercetări care să fie rezolvate în țara noastră, ca de exemplu, utilizarea schimbătorilor de ioni pentru demineralizarea zemurilor și siropurilor în industria zahărului, vinului pentru fabricarea sucurilor de fructe etc.

Tot astfel vor trebui asigurate, de urgență, căile cele mai avantajoase pe linia extinderii folosirii maselor plastice pe bază de polisiren, polietilenă etc. ca material de ambalaj, mai ieftine pentru produsele alimentare. În acest scop, urmează a se găsi coloranți, plastifianți și amelioranți care să asigure, pe lîngă o bună conservare a produselor alimentare și respectarea strictă a condițiilor sanitare.

Prin introducerea tehnicii noi, însoțită de o ridicare continuă a calificării cadrelor, productivitatea muncii în industria alimentară va crește în anul 1965 cu 70% față de anul 1959, din care cu 46% va crește prin introducerea tehnicii noi, cu 19% pe seama creșterii calificării cadrelor și altor măsuri tehnico-organizatorice.

Rezultă deci, că introducerea tehnicii noi și creșterea productivității muncii sînt principalele obiective spre care trebuie orientată întreaga muncă în perioada planului de șase ani, întrucît acestea reflectă o cale importantă pentru obținerea de economii, în special la materii prime și materiale, în vederea reducerii continue a prețurilor de cost ale produselor.

Ca urmare a aplicării unor astfel de măsuri, costurile de producție pe 1 000 lei producție marfă marchează scăderi importante în perioada 1960—1965 în industria alimentară. Astfel, scăderile cele mai importante se prevăd a se realiza în următoarele subramuri:

Costul pe 1 000 lei producție marfă

Subramura	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Ulei	847	837	823	820	819	808	788
Zahăr	903	852	847	808	797	787	780
Conserve	1 007	995	986	979	973	968	963
Spirt	956	816	724	610	603	599	594
Paste făinoase	959	950	944	937	931	927	923
Vin	861	853	845	837	828	819	810

În subramura industriei uleiului, la reducerea cheltuielilor de producție, în afară de factorii care vor contribui la creșterea producției și productivității muncii, se prevede că va contribui și îmbunătățirea randamentelor semințelor de floarea-soarelui, care de la 30,5% prevăzute în anul 1959, vor trebui să ajungă la 35% în anul 1965, ca urmare a măsurilor agrotehnice ce vor trebui aplicate pe linia producerii unor semințe bogate în ulei.

În subramura zahărului, reducerea se prevede a se obține în special pe calea micșorării consumurilor specifice la materiile prime care au pondere de 80% din totalul prețului de cost al zahărului. În mod deosebit, se menționează că în această subramură economiile pe cheltuieli se obțin și prin creșterea randamentului în zahăr al sfeclei de la 12,8% în 1959 la 14,1% în 1965.

În subramura industriei conservelor se prevede ca pînă în anul 1965 să se realizeze circa 75 milioane economii pe cheltuieli, pe seama micșorării consumurilor specifice, a introducerii tehnicii noi, a introducerii unei riguroase recepții la materia primă, a reducerii rebuturilor de la 1,5% la 0,5% și a creșterii productivității muncii cu 50%.

În subramura industriei spirtului urmează a se obține circa 14 milioane economii numai pe sema reducerii consumurilor specifice la melasă și a valorificării integrale a subproduselor rezultate din fabricarea spirtului.

În subramura industriei vinului, economii însemnate de cheltuieli se prevăd a se realiza la poziția „materii prime" care are o pondere de 85% în prețul de cost, prin reducerea cheltu-

ielilor de transport, a pierderilor din timpul transportului etc.

Inepuizabile sînt rezervele și căile pentru reducerea prețului de cost în toate subramurile industriei alimentare care vor contribui la îndeplinirea prevederilor din perioada 1960—1965, respectiv la o scădere a costurilor în 1965 de cel puțin 10% față de anul 1959.

Contribuția ce urmează a fi dată de către fiecare subramură din industria alimentară la realizarea acestei importante reduceri a prețului de cost, în comparație cu contribuția ce urmează a fi date pe linie de producție, este arătată în tabela 1.

Tabela 1

Subramura	Contrib. % de economii față de economiile ce urmează a fi obținute în ind. alimentară în 1960—1965, în %	Contrib. % a producției față de totalul producției ind. alimentare în 1960—1965, în %
Ulei	10,5	7,1
Zahăr	23,9	7,3
Conserve	5,6	6,4
Paste făinoase	1,5	2,1
Produse zaharoase	2,1	2,3
Spirt	1,0	1,0
Bere-amidon-glucoză	1,0	1,3
Vin și produse alcoolice	11,7	6,5
Tutun	5,7	3,0
Pîine-morărit	4,6	27,1

Se constată că aportul cel mai mare este dat de subramurile zahăr, ulei, vin, iar cel mai mic de subramura pîine.

Pentru obținerea celor mai bune rezultate pe linia reducerii prețului de cost în perioada 1960-1965, este necesar ca de pe acum, fiecare lucrător din întreprinderile industriei alimentare și din aparatul Ministerului Industriei Bunurilor de Consum să-și reanalizeze temeinic sarcinile și propriile angajamente în lumina experienței acumulate, să le dezvolte cu noi măsuri și inițiative de descoperire și valorificare a rezervelor interne.

Pentru descoperirea căilor și a rezervelor interne, care sînt inepuizabile în industria alimentară, va trebui să se dea o atenție deosebită organizării de colective pe locuri de producție, secții și ateliere, care să contribuie în mod organizat la analiza eficienței economice a acestora și la aplicarea lor.

În acțiunea de descoperire și folosire la maximum a căilor pentru reducerea prețului de cost în industria alimentară au o mare importanță extinderea inițiativelor apărute, măsurile concrete aplicate în unele întreprinderi și datoria fiecărui lucrător și, în special, a inginerilor și tehnicienilor, de a milita pentru răspîndirea largă a experienței înaintate, pentru ca rezultatele muncii lor să se aplice pe o scară cît mai largă.

Numai prin lupta neobosită pentru a obține pe toate căile realizarea și depășirea indicatorilor privind reducerea prețului de cost în perioada 1960—1965 în industria alimentară vom contribui la îndeplinirea uneia din cele mai importante sarcini prevăzute în Rezoluția Congresului al III-lea al P.M.R., și anume crearea condițiilor necesare pentru creșterea bunăstării materiale și culturale a oamenilor muncii.

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ORSZÁGOS 1883

I. P. 2, C. 3050

SOMMAIRE

* * * **La 23 Aût 1960**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 225

67.06:338.062.4—1:331(R)—315

Manu Gh.: **L'activité des unités industrielles et des comités syndicaux de l'industrie des biens de consommation, en vue de l'organisation et du déroulement favorable de l'émulation socialiste**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 228

664.12:33(R)—23

Herzog L.: **Les perspectives de développement de l'industrie sucrière dans la lumière des Résolutions du III-ème Congrès du Parti Ouvrier Roumain**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 232

665.3:33(R)—23

Fischler D.: **Le développement de l'industrie des huiles végétales dans le cadre du plan sexennal (1960—1965)**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 236

664.841.85:33(R)—23

* * * **Problèmes liés au développement de l'industrie des conserves de fruits et de légumes dans la période du plan sexennal**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 240

664:069.8

* * * **L'orientation et les buts des recherches technologiques dans l'industrie alimentaire**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 244

664(09):33(R)—23

* * * **L'introduction des procédés techniques modernes dans l'industrie alimentaire — objectif principal du plan de développement pour les années 1960—1965**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 248

664:338.063.41:33(R)—23

Constantineanu I.: **Possibilités de réduire constamment le prix de revient dans l'industrie alimentaire au cours de la période 1960—1965**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 252

CONTENTS

* * * 23 August 1960

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 225

67.06:338.062.4—1:331(R)—315

Manu Gh.: **The preoccupation of the enterprises and of the trade unions's committees in the consumers goods industries with a view of satisfactorily organizing and carrying out socialist emulations**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 228

664.12:33(R)—23

Herzog L.: **The prospective development of the sugar industry in the light of the Resolutions of the Third Congress of the Rumanian Workers' Party**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 232

665.3:33(R)—23

Fischler D.: **The development of the vegetal oil industry within the frame work of the Six-Year Plan**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 236

664.841.85:33(R)—23

* * * **On the evolution of the industry of fruit and vegetables canning during the Six-Year Plan**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 240

664:069.8

* * * **Treds and aims af technological nesearch work in the food industries**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 244

664(09):33(R)—23

* * * **The introduction of advanced techniques in the food industries — a main target of the development plan during the period 1960—1965**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 248

664:338.063.41:33(R)—23

Constantineanu I.: **Methods of steadily cutting the cost price in the food industries during 1960—1965.**

Industria Alimentară, produse vegetale, *11*, nr. 8/1960, p. 252

Ingineri și tehnicieni

Revistele tehnice de specialitate, elaborate de Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor, aduc la cunoștință cadrelor tehnice din producție, învățămînt, cercetare și proiectare, ultimile realizări obținute în științele tehnice din țară și străinătate.

Apar :

AUTOMATICA ȘI ELECTRONICA
CELULOZA ȘI HIRTIE
ELECTROTEHNICA
ENERGETICA
HIDROTEHNICA
INDUSTRIA LEMNULUI
INDUSTRIA TEXTILĂ
INDUSTRIA UȘOARĂ
METALURGIA ȘI CONSTRUCȚIA DE MAȘINI
PETROL ȘI GAZE
REVISTA CONSTRUCȚIILOR ȘI A MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII
REVISTA DE CHIMIE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ—PRODUSE ANIMALE
REVISTA INDUSTRIA ALIMENTARĂ—PRODUSE VEGETALE
REVISTA MINELOR
REVISTA PADURILOR
REVISTA TRANSPORTURILOR
TELECOMUNICAȚII

Un abonament anual pentru ingineri și tehnicieni lei 30, pentru biblioteci, instituții, cabinete tehnice etc. lei 100, prin cont virament nr. 070124 B.R.P.R.-Filiala I. V. Stalin.

Abonamentele se primesc la sediul Consiliului Central A.S.I.T.

București — Calea Victoriei Nr. 118 — Raionul I. V. Stalin — Telefon 14-06-24.

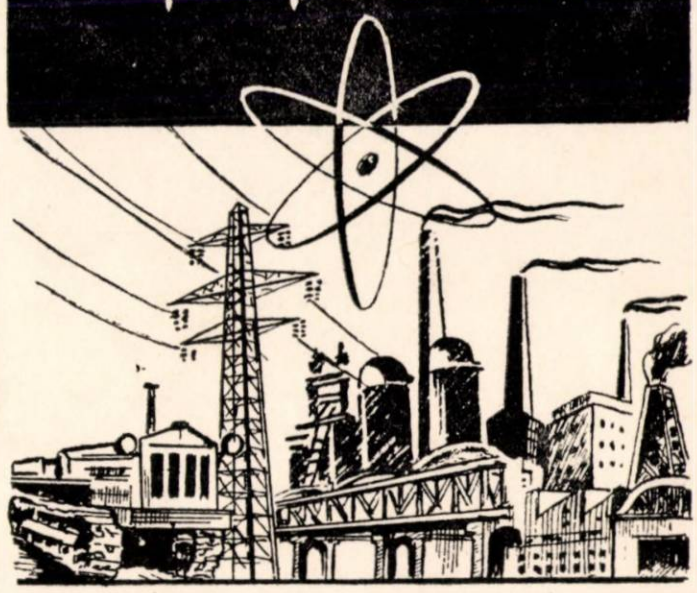
Citiți

TEHNICA NOUĂ

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR

Vă informează săptămînal

ASUPRA ULTIMELOR REALIZĂRI TEHNICE DIN ȚARĂ ȘI STRĂINĂTATE



COSTUL UNUI ABONAMENT ANUAL: 26 LEI

Redacția și administrația: București, Calea Victoriei 118

Telefon 13.27.60 — 14.06.24

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția și administrația: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament; Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 3053

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

9

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 9* *SEPTEMBRIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

PE MARGINEA HOTĂRÎRILOR CONGRESULUI AL III-LEA AL P.M.R.

Pag.

OV. POPESCU
Unele posibilităţi de creştere a capacităţii de prelucrare a instalaţiilor de extracţie semicontinuă . . . 257

T. SLAVE
Metode moderne privind obţinerea, condiţionarea, stabilizarea şi depozitarea vinurilor (II) 266

TEHNICA NOUĂ

GH. STOENESCU
Măcinarea învelişurilor cu ajutorul dislocatoarelor — metodă înaintată în industria morăritului 271

D. EHRENKRANZ
Schimbătorii de ioni în industria zahărului (I) . . . 274

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

FLORICA TĂLPĂŞANU şi ST. OPRIŞ
Cauzele amidonării mazării şi mijloacele pentru înlăturarea acestui fenomen 277

DIN ACTIVITATEA INTREPRINDERILOR

T. MOŢIU
Determinarea umidităţii tutunului cu ajutorul radiaţiilor infraroşii 282

* * * : Noi raţionalizări la întreprinderea „Colentina“ . 284

D. VIERIŢA
Metode noi de lucru aplicate la fabricarea spirtului din cartofi 286

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

В СВЕТЕ РЕШЕНИЙ III-го СЪЕЗДА РРП.

665.3.034—93

Ov. Popescu: **Возможности роста перерабатывающей мощности установок полупоточного экстрагирования.**

Рассматривается новый метод расчета возможностей роста экстрагирующей мощности в зависимости от синхронизации операций.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 257

663.25

T. Slave: **Современные методы получения, обработки, стабилизации и хранения вин.**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 266

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.726.7

Gh. Stoenescu: **Размол оболочки с дислокацией — передовой метод в мукомольной промышленности.**

Описывается новый метод и новое оборудование для размола промежуточных продуктов II-го сорта в мукомольной промышленности.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 271

664.12.03:661.183.12

D. Ehrenkranz: **Обменники ионов в сахарной промышленности (I).**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 274

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

664.841.004.64:635.656

Florica Tălpăşeanu şi St. Opriş: **Причины окрахмаления гороха и средства устранения этого явления.**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 277

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

663.97.05:543.812:621.384.3

T. Moţiu: **Определение влажности табака при помощи инфракрасных излучений.**

После теоретических и лабораторных работ по изучению поведения разных сортов табака для сигарет во время сушки при помощи инфракрасных излучений, коллектив инженеров сигаретной фабрики Клуж разработал практический метод дозирования влажности табака при помощи нового прибора.

Описывается прибор и способ его действия.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 282

663.5:664.162:664.2:3CP(R)—2

* * *: **Предприятие „Колентина" с новыми достижениями в работе встретила III-й съезд РРП.**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 284

663.532(09)

D. Vieriţa: **Новые методы работы применяемые в производстве картофельного спирта.**

Описывается новый метод приготовления дрожжей в производстве картофельного спирта. В сравнении с старым методом производства данного спирта, новый метод дает большие преимущества.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 286

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

IM SINNE DER BESCHLÜSSE DES III. PARTEITAGS DER RUMÄNISCHEN ARBEITERPARTEI

665.3.034—93

Ov. Popescu: **Einige Erweiterungsmöglichkeiten der Produktionskapazität der halbkontinuierlichen Extraktionsanlagen**

Der Verfasser erörtert ein neues, der Erweiterung der Extraktionskapazität in der Pflanzenölindustrie durch die Synchronisierung der Arbeitsgänge dienendes Rechnungsverfahren.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 257

663.25

T. Slave: **Moderne Verfahren zur Bereitung, Behandlung, Stabilisierung und Lagerung der Weine**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 266

DIE NEUE TECHNIK

664.726.7

Gh. Stoenescu: **Die Mahlung der Getreidehülsen mittels Dislokatoren — ein fortschrittliches Verfahren in der Müllerei**

Der Aufsatz bringt die ausführliche Beschreibung eines neuen Verfahrens und einer neuartigen Einrichtung zur Mahlung der Zwischenprodukte II. Qualität in der Müllerei.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 271

664.12.03:661.183.12

D. Ehrenkranz: **Die Ionenaustauscher in der Zuckerindustrie (I)**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 274

AUS DEN FORSCHUNGSTALTEN UND BETRIEBSLABORATORIEN

664.841.004.64:635.656

Florica Tălpăşeanu und St. Opriş: **Die Ursachen der Gelierung von Erbsenkonserven und Mittel zu ihrer Vorbeugung**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 277

AUS DEN BETRIEBEN

663.97.05:543.812:621.384.3

T. Moţiu: **Die Bestimmung der Tabakfeuchtigkeit mittels Infrarotstrahlen**

Die durch theoretische Forschungen und Laborarbeiten hinsichtlich des Verhaltens verschiedenér Tabakmischungen für Zigaretten und gewisse Tabakarten und -qualitäten bei der Infrarottrocknung gewonnenen Ergebnisse erlaubten einer Arbeitsgruppe von Ingenienren der Clujer Zigarettenfabrik, ein praktisches Verfahren zur Ermittlung der Tabakfeuchtigkeit und eine dazu gehörige Apparatur auszuarbeiten.

Der Aufsatz beschreibt diese Apparatur und ihre Arbeitsweise.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 282

663.5:664.162:664.2:3CP(R)—2

* * *: **Neue Rationalisierungen im „Colentina"-Betrieb**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 284

663.532(09)

D. Vieriţa: **Neue Arbeitsverfahren in den Fabriken für Kartoffel-Sprit**

Der Aufsatz beschreibt ein neues Verfahren zur Vorbereitung der Hefe bei der Spriterzeugung aus Kartoffeln ohne Grünmalzzusatz. Die zahlreichen, durch die Anwendung dieses Verfahrens gesicherten Vorteile gegenüber der alten Arbeitsweise werden anschliessend hervorgehoben.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 286

DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 9 SEPTEMBRIE 1960

Pe marginea Hotărîrilor Congresului al III-lea al P.M.R.

Ing. Ov. POPESCU

Unele posibilități de creștere a capacității de prelucrare a instalațiilor de extracție semicontinuă

C.Z. 665.3.034—93

Dezvoltarea, sistematizarea și modernizarea fabricilor de ulei, împreună cu instalarea de noi unități industriale moderne, reprezintă suma măsurilor celor mai eficiente pentru traducerea în practică a hotărîrilor celui de-al III-lea Congres al P.M.R. privind creșterea masivă a producției de ulei comestibil și lichidarea importului în acest sector.

În perioada de realizare a acestor măsuri, instalațiile actuale semicontinui sînt solicitate pe de o parte să dea un plus de producție față de realizările anterioare, întrucît producția de materii prime a crescut masiv încă din anul 1959; pe de altă parte, ele trebuie să înlocuiască unitățile ce vor ieși periodic din funcțiune pentru timpul de montaj al instalațiilor moderne, astfel încît și din acest motiv vor trebui să furnizeze un plus de producție.

Din aceste cauze am găsit potrivită o analiză atentă a funcționării bateriilor de extracție, din care să rezulte cel mai rațional mod de exploatare a lor, precum și elementele tehnologice (în special) asupra cărora ar trebui intervenit pentru a obține sporurile necesare de capacitate.

1. FUNCȚIONAREA BATERIEI CU ȘASE EXTRACTOARE

O baterie cu șase extractoare trebuie să funcționeze cu patru aparate sub solvent, celelalte două fiind la dezbenzinare, descărcare și încărcare.

Sincronizarea timpilor elementari într-o astfel de ipoteză poate fi urmărită în figura 1.

În această figură s-a considerat pentru simplificare că durata de umplere cu miscelă U_m este egală cu durata de scurgere a benzinei *(ScB)* dintr-un alt aparat cu durata de spălare cu miscelă foarte diluată [(benzina de scurgere din aparatul-anterior *(SpM)]* și cu jumătate din durata cît fiecare aparat funcționează ca al *n*-lea aparat al bateriei.

În acest mod toate fazele tehnologice pot fi exprimate în funcție de valoarea unui timp elementar t_1 egal cu U_m, T_m, SpM, SpB, ScB și $^1/_2$ din durata de funcționare a fiecărui aparat la al *n*-lea aparat al bateriei.

În realitate, durata U_m (umplerea cu miscelă) se compune din durata de scurgere a benzinei din aparatul nr. *1* al bateriei *(ScB)* la care se adaugă o durată de timp mai mică necesară umplerii totale a aparatului nou cu miscelă, întrucît cantitatea de benzină ce se scurge dintr-un aparat este mai mică decît cantitatea necesară pentru a umple un nou aparat ; diferența se completează cu benzină proaspătă.

Consecința tehnologică este că scurgerea benzinei *(ScB)* fiind de fapt ceva mai mică decît timpul elementar t_1 durata maximă care poate fi afectată dezbenzinării, descărcării și încărcării (egală pe figură cu 3 t_1) crește cu diferența între t_1 și durata reală de scurgere a benzinei. În fig. 1 se consideră deci un caz ceva mai defavorabil decît în realitate.

În mod similar s-a considerat că durata de tragere a miscelei din fiecare aparat la rezervorul de miscelă, T_m, este, de asemenea, egală cu timpul elementar t_1. Figura 1 trebuie interpretată în sensul că T_m este cel mult egal cu t_1, adică $T_m \leqslant t_1$ condiție necesară pentru a putea menține sincronizarea în funcționarea întregii baterii.

În funcție de ușurința cu care se extrage uleiul (natura materiei prime, grad de descojire, grad de presare, umiditate, temperatură și durată a prăjirii, grad de măcinare) este necesar ca T_m să fie adaptat necesităților. El nu poate fi mai mare ca t_1 fără a se produce o scădere a numărului maxim de aparate ce se pot prelucra, însă poate fi redus fără a afecta sincronizarea instalației. Reducerea lui T_m este recomandabilă pentru a obține miscele mai concentrate și deci pierderi mai mici de solvenți și este posibilă atunci cînd pregătirea anterioară a materiei pri-

me a fost corespunzătoare, ceea ce face ca în procesul de extracție să predomine fenomenul de dizolvare simplă în defavoarea fenomenului de difuzie.

Cînd T_m se reduce sub valoarea lui t_1, pentru diferența de timp între t_1 și T_m se oprește pompa de solvent, astfel încît instalația rămîne în acest timp cu solvent în nemișcare, producîndu-se o îmbogățire a miscelelor parțiale din fiecare aparat, prin macerare.

În figura 1 ar trebui deci să se împartă durata T_m în două porțiuni, prima referindu-se la

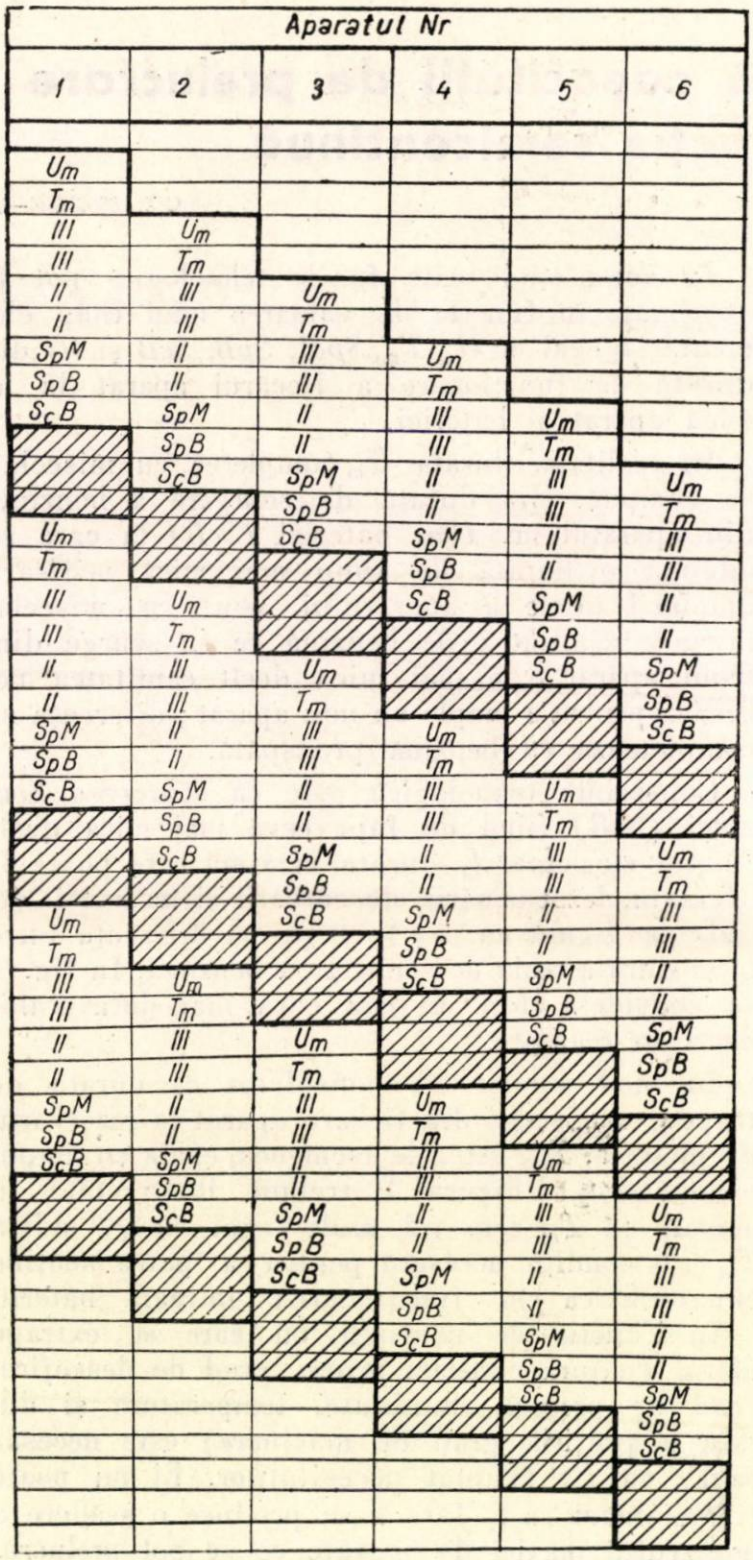


Fig. 1. Bateria cu șase extractoare. Sincronizarea timpilor tehnologici:
U_m — umplere cu miscelă; T_m — tragerea miscelei; SpM — spălarea cu benzină de scurgere; SpB — spălarea cu benzină curată; ScB — scurgerea benzinei; III, II — perioadă de funcționare ca aparat nr. 3, respectiv nr. 2; suprafețele haşurate reprezintă durata de dezbenzinare, descărcare și încărcare.

T_m real, căreia i-ar corespunde fazele tehnologice respective, înregistrate în figură, iar a doua la un timp de repaus care ar trebui înregistrat ca atare concomitent în toate aparatele, cu excepția celor ce în acest timp se află în faze independente (dezbenzinare, descărcare, încărcare).

Sincronizarea nu ar fi deci modificată și singura deosebire față de prelucrare, conform figurii 1, ar consta în utilizarea unei mai mici cantități de solvent.

Din examinarea timpilor tehnologici, conform figurii 1, rezultă că durata unui ciclu de lucru pentru fiecare aparat este:

$T = 12\ t_1$ (T și t_1 exprimați în minute).

Evident, numărul de cicluri pe 24 ore, N, va fi

$$N = \frac{1\,440}{12\,t_1},$$

iar numărul de aparate ce se pot prelucra în 24 ore pentru n aparate în baterie va fi:

$$A = nN = \frac{1\,440\,n}{12\,t_1} = \frac{120\,n}{t_1}$$

Cum $n = 6$ rezultă:

$$A = \frac{720}{t_1}.$$

Din relația $A = f\ (t_1)$ s-a calculat în tabela 1 numărul de aparate ce se pot prelucra într-o baterie cu șase extractoare cînd t_1 variază de la 10 la 45 minute, iar în figura 2 s-a făcut reprezentarea grafică a funcției respective.

Din examinarea curbei din figura 2 și datelor din tabela 1 se constată că o baterie cu șase extractoare poate fi sincronizată pentru prelucrarea unui număr oricît de mare de extractoare.

Totuși, numărul de extractoare practic realizabil este limitat din următoarele motive:

a) Pentru un timp elementar t_1, durata de funcționare a fiecărui aparat, în mod independent de celelalte aparate din baterie, trebuie să fie cel mult 3 t_1 pentru ca aparatul să poată prelua la timp miscela din ultimul aparat al bateriei.

În intervalul de timp $3\,t_1$, trebuie să se execute dezbenzinarea, descărcarea și încărcarea aparatului cu material proaspăt.

În general, în condiții normale de prelucrare, în fazele anterioare extracției se poate conta pe o durată de încărcare a unui extractor de circa 6 m³, de circa 5 min și pe o durată de descărcare de circa 25 min.

Durata de dezbenzinare este limitată atît de condițiile de stare a vaporilor de apă folosiți, cît și de limitarea vitezei amestecului de gaze și vapori ce ies din aparat la valori obligatoriu mai mici decît viteza de antrenare a particulelor de șrot.

Din viteza amestecului, compoziția lui și secțiunea extractorului se poate calcula debitul maxim admisibil de vapori, de unde, în funcție de condițiile lor de stare, pe baza unui bilanț termic, se poate deduce durata minimă necesară de dezbenzinare.

Tabela 1

Funcționarea sincronizată a bateriei cu 6 extractoare

t_1, min	$T(12t_1)$, min	N, cicluri pe 24 h $\frac{1440}{T}$	A, aparat pe 24 h $n\,N$	Condiții tehnologice *		Consecințe tehnologice	
				Dezbenzinare, golire, încărcare, $3t_1$ min	Dezbenzinare, min	Durata sub benzină, $9t_1$	Durata sub benzină fără umpleri cu solvent, $8t_1$
10	120	12,00	72	30	—	90	80
15	180	8,00	48	45	15	135	120
20	240	6,00	36	60	30	180	160
25	300	4,80	28,8	75	45	225	200
30	360	4,00	24	90	60	270	240
35	420	3,43	20,6	105	75	315	280
40	480	3,00	18,0	120	90	360	320
45	540	2,67	16,0	135	105	405	360

* S-a considerat durata de descărcarcare + încărcare de circa 30 min și 4 aparate sub solvent.

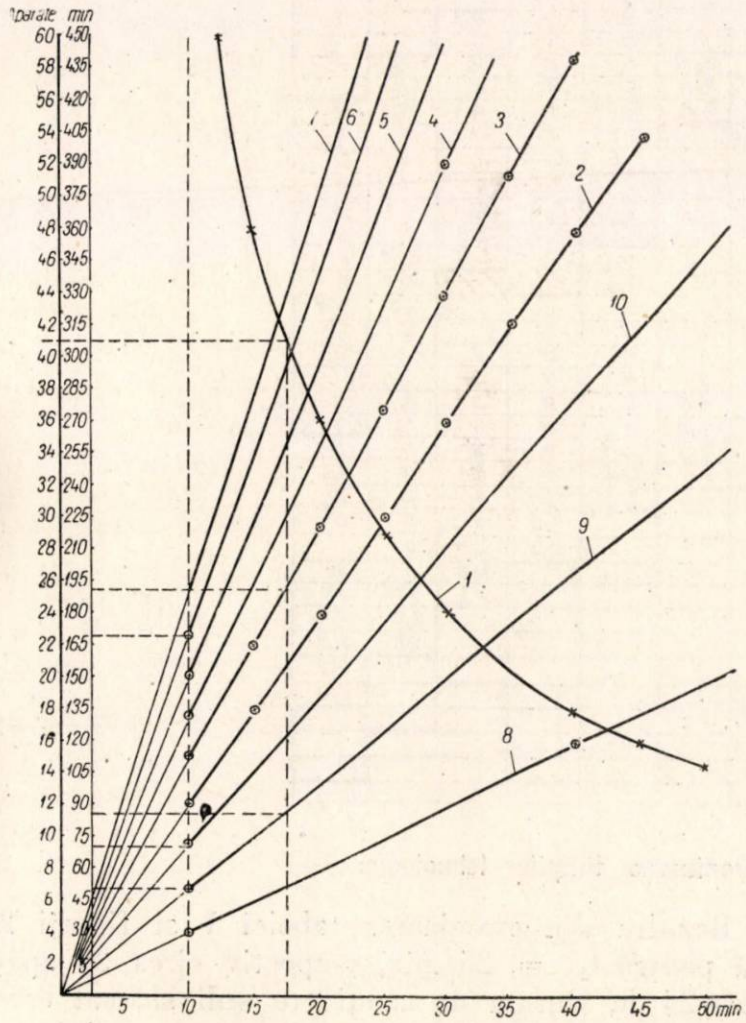


Fig. 2

Curba *1*—$A\ f(t_1)$; *2* — sub solvent (n-5) ap. $I = 9t_1$ sau $E = 9t_1$ pentru 4 aparate sub solvent ; *3* — sub solvent (n-6) ap. $I = 11t_1$ sau $E = 11t_1$ pentru $l = 5$ aparate sub solvent ; *4* — sub solvent (n-7) ap. $I = 13t_1$ sau $E = 13t_1$ pentru $l = 6$ aparate sub solvent ; *5* — sub solvent (n-8) ap. $I = 15t_1$ sau $E = 15t_1$ pentru $l = 7$ aparate sub solvent ; *6* — $E = 17t_1$, $l = 8$ aparate sub solvent ; *7* — $E = 19t_1$, $l = 9$ aparate sub solvent ; *8* — sub solvent (n-2) aparate, $I = 3t_1$; *9* — sub solvent (n-3) aparate, $I = 5t_1$; *10* — sub solvent (n-4) aparate, $I = 7t_1$; A — numărul de aparate ce se pot prelucra ; E — durata de menținere sub solvent ; I — durata de lucru independent al aparatelor (dezbenzinare + descărcare + încărcare) ; n — numărul de aparate în baterie.

Pentru capacitatea extractoarelor obișnuite, de circa 6 m³ și o prelucrare satisfăcătoare pe întregul flux tehnologic, durata normală de dezbenzinare poate fi considerată 45—60 min, de unde rezultă :

$3\ t_1 = 75—90$ min sau

$t_1 = 25—30$ min.

La această valoare rezultă că o baterie de șase extractoare poate prelucra 24—29 aparate/24 h.

Sînt însă fabrici la care dimensiunile instalației și condițiile de stare a aburului folosit ar putea fi modificate pentru a permite o dezbenzinare în circa 40 min, de unde rezultă :

$$t_1 = \frac{70}{3}$$

ceea ce conform curbei 1 din figura 2 corespunde la circa 31 aparate/24 ore și baterie.

Numărul de aparate ce se pot prelucra într-o baterie se poate calcula și pe baza cronogramei reale a aparatului, stabilind experimental timpul total în minute cît aparatul este ocupat într-un ciclu (încărcare + spălare totală + scurgere + dezbenzinare + descărcare). Împărțind 1 440 la acest timp rezultă numărul de cicluri posibil de realizat pe 24 ore.

Produsul dintre numărul de cicluri ale aparatului și numărul de aparate din baterie este egal cu numărul de aparate ce se pot prelucra în 24 ore. Metoda de calcul este mai simplă, însă nu ține seamă de sincronizarea instalației pentru o funcționare continuă și se deosebește prin aceasta de metoda propusă în această lucrare, în care durata ciclului este calculată pe baza valorii t_1, valoare corelată cu timpul de lucru independent al fiecărui aparat, timp care este limitativ pentru creșterea numărului de aparate ce se pot prelucra.

Realizarea unei valori de 70 min pentru 3 t_1 este posibilă și la o durată de dezbenzinare de 45 min printr-o reducere a descărcării și încărcării aparatelor la circa 25 min.

Rezultă că în operațiile de dezbenzinare, descărcare, încărcare, lupta cu minutele este de cea mai mare importanță, reducerii valorii lui 3 t_1 (dezbenzinarea, descărcarea, încărcarea) cu numai 5 min (de la 75′ la 70′) corespunzîndu-i o creștere a capacității de prelucrare cu circa două aparate/24 h sau circa 7% față de capacitatea de prelucrare corespunzînd la 3 t_1 = 75 min.

lare, uscare șrot, măcinare) însă o armonizare a capacității de prelucrare a instalațiilor de extracție în baterie trebuie făcută numai în lumina acestor observații.

b) Numărul de aparate ce se prelucrează mai poate fi limitat și de uleiul în șrot, respectiv de durata necesară menținerii materialului supus extracției, sub solvent. În tabela 1 și figura 2 s-a înregistrat și trasat diagrama reprezentînd durata menținerii sub solvent în funcție de t_1 și respectiv numărul de aparate ce se prelucrează.

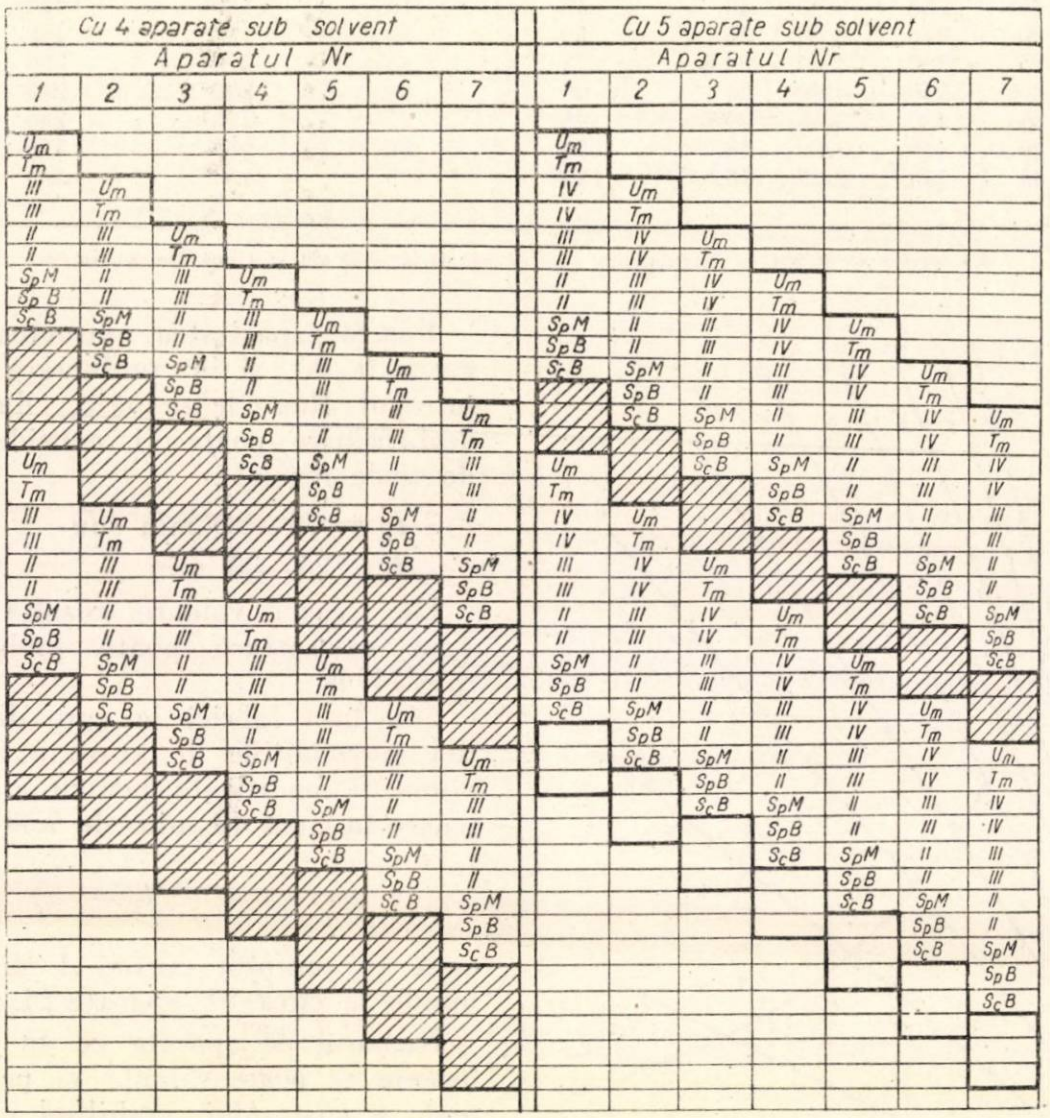


Fig. 3. Bateria cu 7 extractoare. Sincronizarea timpilor tehnologici.

Trecerea pe o prelucrare de circa 30 aparate/24 h apare deci posibilă din punct de vedere tehnologic pentru bateriile cu șase extractoare, ceea ce corespunde unei valori t_1 = 24′ și unei valori 3 t_1 = 72 min (dezbenzinare, descărcare, încărcare).

Evident, o astfel de schemă tehnologică comportă un control riguros al întregului proces de fabricație din punct de vedere al duratelor, dar mai ales al fazei de dezbenzinare, descărcare și încărcare.

Trecerea pe un flux accelerat de prelucrare comportă natural și verificarea fazelor anterioare și ulterioare din punct de vedere al capacității de prelucrare (descojire, prăjire, condensare, distiRezultă din examinarea tabelei 1 și figurii 2 că pentru t_1 = 25 min, respectiv circa 29 aparate/24 h, durata de menținere sub solvent este de 9 t_1 sau 225 min. Acest timp este satisfăcător pentru o prelucrare îngrijită în fazele anterioare, dar se poate dovedi insuficient dacă se prelucrează materii prime umede, nematurate, prost prăjite, insuficient măcinate și presate etc.

La o prelucrare de 31 aparate/24 h ($t_1 = \frac{70}{3}$ min) durata de tratare cu solvent devine 9 t_1, sau 210 min. Condiția este compatibilă numai pentru prelucrarea materiilor prime oleaginoase într-un flux tehnologic complet și corect aplicat.

Întrucît $A = \frac{720}{t_1}$ iar durata de solubilizare (menținere sub benzină) $S = 9\ t_1$ rezultă că t_1 acționează în mod contrar asupra lui A și S, din care cauză în practică se aleg astfel de valori care să asigure un număr cît mai mare de aparate A și să corespundă unei valori a lui S care să determine un conținut de ulei în șrot în limite acceptabile.

2. FUNCȚIONAREA BATERIILOR CU MAI MULT DE ȘASE EXTRACTOARE

În bateria cu șapte extractoare durata unui ciclu bine sincronizat (fig. 3) este de $T = 14\ t_1$.

Rezultă un număr de cicluri pentru fiecare aparat

$$N = \frac{1\,440}{14\ t_1} = \frac{720}{7\ t_1}$$

sau, un număr de aparate ce se pot prelucra ($n = 7$ extractoare în baterie) :

$$A = nN = 7 \cdot \frac{720}{7\ t_1} = \frac{720}{t_1}$$

$$A = \frac{720}{t_1}$$

Comparînd cu bateria de șase extractoare la care numărul maxim de aparate posibil de prelucrat este de asemenea

$$A = \frac{720}{t_1},$$

aparent nu ar rezulta nici un avantaj din punct de vedere al capacității de prelucrare.

Făcînd însă un examen atent al schemelor de fabricație pentru baterii cu șapte extractoare (în comparație cu cele cu șase extractoare) se constată :

1. În situația în care condiții tehnologice speciale necesită durate de dezbenzinare mult mai lungi (exemplu, detoxicarea șrotului de ricin*) sau cînd situația de fapt a rețelei de abur nu permite o dezbenzinare în timp scurt, pentru a nu se reduce capacitatea normală a bateriei de șase extractoare, este necesară montarea unui al șaptelea extractor. Astfel pentru o durată de dezbenzinare obligatorie de circa 75 min sau $3\ t_1 \simeq 105$ min bateria de extracție cu șase extractoare poate prelucra maximum 20,6 aparate/24 h.

La condiția pusă, rezultă $t_1 = 35$ min, care este de obicei prea mare pentru menținerea uleiului în șrot la valori acceptabile (timp de menținere sub solvent $9\ t_1 = 315$ min). În acest caz, bateria este gîtuită de durata de dezbenzinare, descărcare, încărcare. Pentru o mai bună epuizare a uleiului, durata normală de menținere sub solvent este de circa $9\ t_1 = 225$ min, sau $t_1 = 25$ min.

Montînd cel de-al șaptelea extractor în baterie se poate realiza durata $9\ t_1 = 225$ min pentru $t_1 = 25$ min sau o durată de $5\ t_1 = 125$ min (dezbenzinare, încărcare, descărcare) cu un număr de aparate prelucrate/24 h de 28,8, de unde rezultă că producția instalației va crește cu circa 8 aparate/24 h sau cu circa 40% față de bateria cu șase extractoare.

* B. Freier, candidat în științe tehnice și dr. I. Dan: *Detoxicarea șrotului de ricin.* Referat I.C.A., nepublicat.

Tabela 2

Funcționarea sincronizată a bateriei cu 7 extractoare

t_1, min	T, min $14t_1$	N, ciclu 24 h $\frac{1440}{T}$	A aparat 24 h nN	Condiții tehnologice *				Consecințe tehnologice			
				4 aparate sub solvent		5 aparate sub solvent		4 aparate sub solvent		5 aparate sub solvent	
								Durata sub solvent			
				Dezbenz. + gol + înc. $5t_1$.	Dezbenz. min.	Dezbenz. + gol + înc. $3t_1$	Dezbenz. min	$9t_1$	$8t_1$	$11t_1$	$10t_1$
10	140	10,3	72,0	50	20	30	—	90	80	110	100
15	210	6,86	48,0	75	45	45	15	135	120	165	150
20	280	5,14	36,0	100	70	60	30	180	160	220	200
25	350	4,11	28,8	125	95	75	45	225	200	275	250
30	420	3,43	24,0	150	120	90	60	270	240	330	300
35	490	2,99	20,6	175	145	105	75	315	280	385	350
40	560	2,57	18,0	200	170	120	90	360	320	440	400
45	630	2,28	16,0	225	195	135	105	405	360	495	450

* S-a considerat durata de descărcare + încărcare de circa 30 min.

2. Bateria de șapte extractoare poate funcționa și după o a doua schemă în care se găsesc sub solvent cinci aparate în loc de patru ca în schema bateriei de șase extractoare sau în prima schemă a bateriei de șapte extractoare.

Această schemă este aplicabilă pentru materiile prime mai greu de extras și în fabricile ce pot realiza dezbenzinarea în durate relativ scurte de timp.

În această schemă, atît numărul de aparate ce se prelucrează, cît și durata maximă limită pentru dezbenzinare, încărcare, descărcare sînt identice celor din schema bateriei cu șase extractoare, adică

$$A = \frac{720}{t_1}$$

și respectiv 3 t_1. Avantajul schemei constă în faptul că menținerea sub solvent este cu 2 t_1 mai mare decît în bateria cu șase extractoare de unde rezultă o mult mai bună epuizare a materiei prime oleaginoase.

Rezultă că bateria de șapte extractoare permite două scheme limită :

a) O schemă în care durata de dezbenzinare este cu 2 t_1 mai mare ca în bateria de șase extractoare pentru același t_1 (același număr de aparate/24 h), avînd aceeași durată de menținere sub solvent, egală cu 9 t_1, ca în bateria de șase extractoare.

b) O schemă în care durata de menținere sub solvent este cu 2 t_1 mai mare ca în bateria de șase extractoare ce prelucrează același număr de aparate/24 h (aceeași t_1), menținînd o aceeași durată de dezbenzinare, încărcare, descărcare, ca în cazul bateriei de șase extractoare, și anume egală cu 3 t_1. Prima schemă este aplicabilă în cazul gîtuirilor la dezbenzinare, cea de-a doua în cazul cînd se urmărește o mai bună epuizare a materiei prime oleaginoase. Trebuie menționat în mod special că în cazul bateriei de șapte extractoare, ca și pentru cele cu mai multe extractoare, se realizează neapărat un număr mai mare de aparate ce se prelucrează în 24 ore decît în cazul bateriei de șase extractoare, deși numărul de aparate prelucrate este

$$A = \frac{720}{t_1},$$

ca și pentru bateria de șase extractoare. Pentru aceeași materie primă prelucrată t_1 poate fi

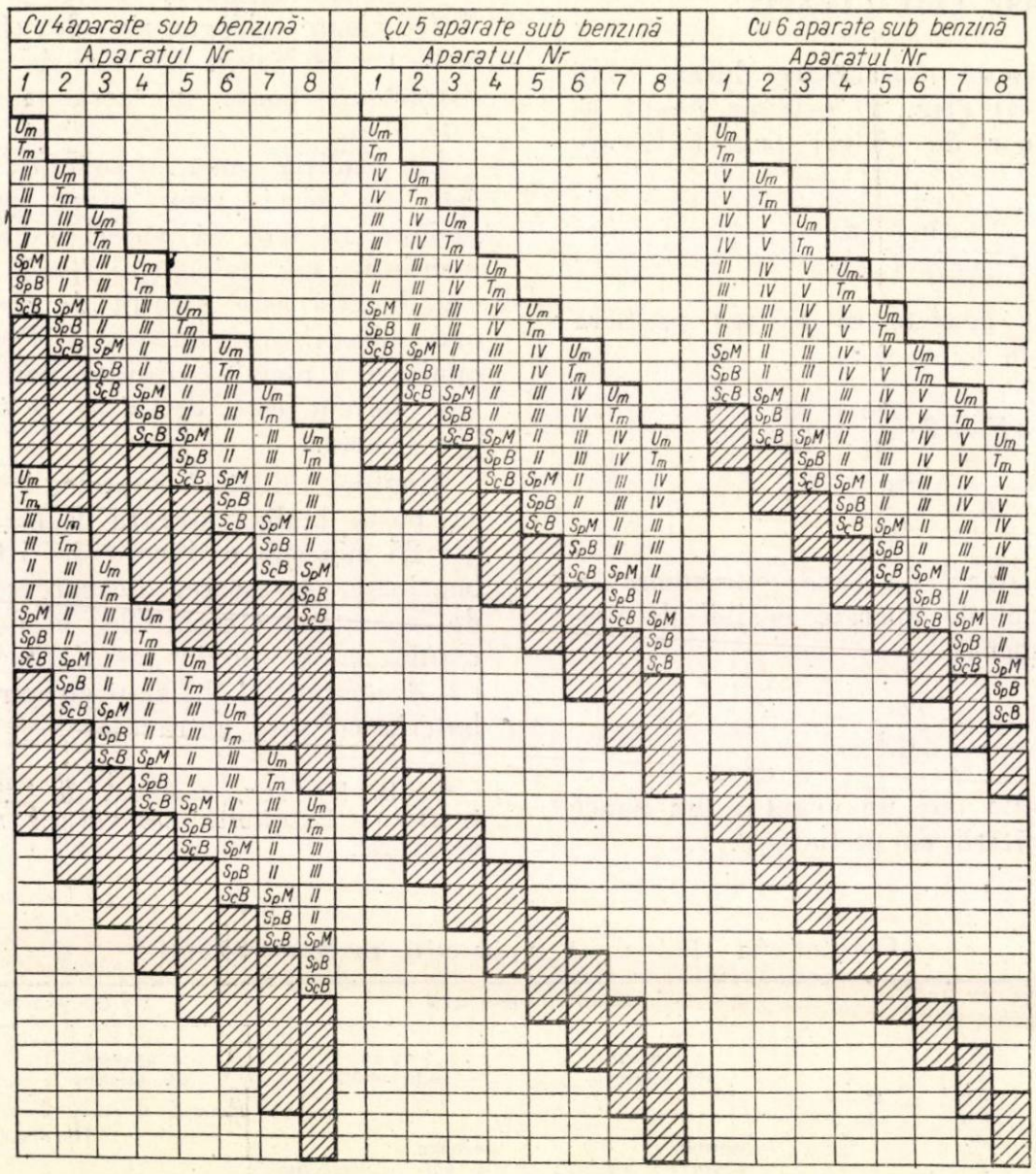


Fig. 4. Bateria cu 8 extractoare. Sincronizarea timpilor tehnologici.

simțitor redus în bateriile cu mai multe aparate față de t_1 necesar în bateria de șase extractoare de unde rezultă evident o creștere a lui A (se micșorează numitorul fracției, deci valoarea ei crește).

Reducerea lui t_1 este compatibilă în bateria de șapte extractoare cu menținerea sub solvent a cinci aparate, fapt care în bateria de șase extractoare nu este posibil decît pentru perioade scurte de timp.

Această posibilitate este avantajoasă pentru o mai bună epuizare a materiilor prime prelucrate.

Bateria cu opt extractoare, a cărei funcționare sincronizată poate fi urmărită în figura 4 și tabela 3, permite trei *scheme de funcționare.* În toate cazurile durata unui ciclu $T=16\ t_1$ de unde rezultă un număr de cicluri/24 h, de $N=\frac{1\,440}{16\,t_1}$, sau un număr de aparate ce se prelucrează

$$A = nN = 8\,\frac{1\,440}{16\,t_1} = \frac{720}{t_1}.$$

Numărul de aparate este deci același ca în cazul bateriei de șase și respectiv șapte aparate pentru aceeași valoare t_1. Numărul sporit de aparate ce se pot prelucra în bateriile cu $n>6$ rezultă din posibilitatea alegerii de valori mai mici pentru t_1.

Cele trei scheme limită ale bateriei de opt extractoare sînt :

a) cu patru aparate sub solvent (ca și în bateria de șase extractoare) avînd :

— durata de dezbenzinare, descărcare și încărcare $I=7\ t_1$;

— durata de menținere sub solvent $E=9\ t_1$.

O astfel de schemă este aplicabilă materiilor prime ce se extrag foarte ușor însă în instalații ce nu permit o desolventizare rapidă.

Astfel pentru $t_1=15$ min, $I=105$ min (ceea ce corespunde la o dezbenzinare de aproximativ 75 min) ; rezultă $E=135$ min și un număr de aparate $A=48/24$ ore.

Pentru $t_1=25$ min rezultă $I=175$ min (dezbenzinarea de circa 145 min), $E=225$ min și $A=28{,}8$ aparate/24 ore.

Această situație corespunde chiar celor mai exigente condiții de detoxicare a șrotului de ricin (dezbenzinare 145 min față de circa 120 min necesare) asigurînd o durată de menținere sub solvent de 225 min suficientă pentru extragerea materiilor prime normale.

b) Cu cinci aparate sub solvent, care îmbunătățește durata de extractie E cu 2 t_1 ($E=11\ t_1$) reducînd durata de dezbenzinare, descărcare, încărcare cu $2t_1$ ($I=5\ t_1$).

O astfel de schemă este foarte favorabilă întrucît asigură o durată suficientă atît pentru I cît și pentru E.

Pentru $t_1=15$ min rezultă $I=75$ min, $E=165$ min și $A=48$ aparate/24 h. Condiția $I=75$ min (dezbenzinare circa 45 min) se poate realiza pentru materii prime bine prelucrate chiar cu instalații obișnuite, iar $E=165$ min poate, de asemenea, să fie suficientă pentru același fel de materii prime.

O asemenea schemă permite ușor prelucrarea a 36 aparate/24 h, căreia îi corespunde $t_1 = 20$ min sau $I = 100$ min și $E = 220$ min. Ambele valori sînt satisfăcătoare pentru condiții obișnuite de lucru.

Tabela 3

Funcționarea sincronizată a bateriei cu 8 extractoare

t_1 min	T min $16\ t_1$	N cicluri/24 h $\frac{1440}{T}$	A Aparat 24 h nN	Condiții tehnologice *						Consecințe tehnologice					
				4 ap. sub solv.		5 ap. sub solv.		6 ap. sub solv.		4 ap. sub solv.		5 ap. sub solv.		6 ap. sub solv.	
										sub solvent		sub solvent		sub solvent	
				$\frac{D+G+U}{7t_1}$	$\frac{D}{\sim}$ min	$\frac{D+G+U}{5t_1}$	$\frac{D}{\sim}$ min	$\frac{D+G+U}{3t_1}$	$\frac{D}{\sim}$ min	$9\ t_1$	$8\ t_1$	$11\ t_1$	$10\ t_1$	$13\ t_1$	$12\ t_1$
10	160	9,00	72	70	40	50	20	30	—	90	80	110	100	130	120
15	240	6,00	48	105	75	75	45	45	15	135	120	165	150	195	180
20	320	4,50	36	140	110	100	70	60	30	180	160	220	200	260	240
25	400	3,60	28,8	175	145	125	95	75	45	225	200	275	250	325	300
30	480	3,00	24,0	210	180	150	120	90	60	270	240	330	300	390	360
35	560	2,57	20,6	245	215	175	145	105	75	315	280	385	350	455	420
40	640	2,25	18,00	280	250	200	170	120	90	360	320	440	400	520	480
45	720	2	16	315	285	225	195	135	105	405	360	495	450	585	540

* S-a considerat durata de dezbenzinare-descărcare și încărcare de 30 min.
D = dezbenzinare, G = golire, U = încărcare.

c) Pentru materii prime ce se extrag greu, bateria poate funcționa și după o a treia schemă cu șase aparate sub solvent în care $I=3\ t_1$, iar $E=13\ t_1$.

Cum valori mai mici decît 75 min pentru I sînt greu de realizat, rezultă pentru $t_1=25$ min un număr $A=28{,}8$ aparate/24 h cu o durată de extracție $E=325$ min, ceea ce corespunde și materiilor prime celor mai greu de extras.

Generalizare. Sincronizarea funcționării bateriilor de extracție cu n extractoare poate fi urmărită în tabela 4 și figura 2.

E variază, de asemenea, pentru o anumită valoare a lui n cu numărul de aparate sub solvent și anume scade de la $(2\ n\text{-}3)\ t_1$ la $[2\ (n\text{-}k)+1]\ t_1$ cînd numărul de aparate sub solvent scade de la $(n\text{-}2)$ la $(n\text{-}k)$ [$(n\text{-}2)$ este numărul maxim posibil de aparate sub solvent].

În tabela 4 s-au calculat pentru cazul general ca și pentru bateria de 6, 7, 8 și 9 aparate valorile pentru T, N, A, I, E, cînd sub solvent se găsesc $(n\text{-}2)$; $(n\text{-}3)$... $(n\text{-}k)$ aparate ca și pentru cazul particular cînd sub solvent se găsesc patru aparate $[n\text{-}(n\text{-}4)]$.

Tabela 4

Funcționarea sincronizată a bateriei de n extractoare

Nr. ap. n	T, min.	N, cicluri/24 h $\frac{1140}{T}$	A, aparate/24 h nN	Condiții tehnologice I = Durata de dezbenz. + desc. + încărcare — Pentru ap. sub solvent					Condiții tehnologice E = Durata sub solvent — Pentru ap. sub solvent				
				$n-2$	$n-3$	$n-4$	$(n-k)$	$n-(n-4)$	$n-2$	$n-3$	$n-4$	$n-k$	$n-(n-4$
6	$12\ t_1$	$\frac{720}{6t_1}$	$\frac{720}{t_1}$	$3\ t_1$	$5\ t_1$	$7\ t_1$	$(2k-1)t_1$	$3\ t_1$	$9\ t_1$	$7\ t_1$	$5\ t_1$	$(13-2k)t_1$	$9\ t_1$
7	$14\ t_1$	$\frac{720}{7t_1}$	$\frac{720}{t_1}$	$3\ t_1$	$5\ t_1$	$7\ t_1$	$(2k-1)t_1$	$5\ t_1$	$11\ t_1$	$9\ t_1$	$7\ t_1$	$(15-2k)t_1$	$9\ t_1$
8	$16\ t_1$	$\frac{720}{8t_1}$	$\frac{720}{t_1}$	$3\ t_1$	$5\ t_1$	$7\ t_1$	$(2k-1)t_1$	$7\ t_1$	$13\ t_1$	$11\ t_1$	$9\ t_1$	$(17-2k)t_1$	$9\ t_1$
9	$18\ t_1$	$\frac{720}{9t_1}$	$\frac{720}{t_1}$	$3\ t_1$	$5\ t_1$	$7\ t_1$	$(2k-1)t_1$	$9\ t_1$	$15\ t_1$	$13\ t_1$	$11\ t_1$	$(19-2k)t_1$	$9\ t_1$
n	$2\ nt_1$	$\frac{720}{nt_1}$	$\frac{720}{t_1}$	$3\ t_1$	$5\ t_1$	$7\ t_1$	$(2k-1)t_1$	$(2n-9)t_1$	$(2n-3)t_1$	$(2n-5)t_1$	$(2n-7)t_1$	$\frac{[2(n-k)+1]}{t_1}$	$9\ t_1$

Numărul maxim de aparate ce se poate prelucra în 24 ore este de $\frac{720}{t_1}$, indiferent de numărul de aparate din baterie.

Durata perioadei de lucru independent (dezbenzinare, descărcare, încărcare) depinde de numărul de aparate ce se găsesc sub solvent în momentul în care se pompează solvent proaspăt și se trage miscelă și nu depinde de numărul de aparate ale bateriei.

Această durată este $3\ t_1$ pentru $(n\text{-}2)$ aparate sub solvent, $5\ t_1$ pentru $(n\text{-}3)$ aparate sub solvent $(2\ k\text{-}1)\ t_1$ pentru $(n\text{-}k)$ aparate sub solvent. Este bine ca numărul aparatelor sub solvent să nu fie mai mic de patru și de aceea în tabela 4 s-au calculat și valorile lui I pentru n — $(n\text{-}4)$ $=4$ aparate sub solvent.

Se constată că pentru un număr constant de aparate sub solvent valoarea lui I crește odată cu n de la $3\ t_1$ în bateria cu șase extractoare la $(2n\text{-}9)\ t_1$ în bateria de n extractoare.

Durata extracției propriu-zise E variază, pentru același număr de aparate k, care nu se găsesc sub solvent, cu numărul de aparate din baterie, pentru cazul general de $(13\text{-}2\ k)\ t_1$ la $[2\ (n\text{-}k)+1]\ t_1$ cînd n crește de la 6 la n însă este constantă la același număr de aparate sub solvent.

Calculele s-au făcut ținînd seamă că pe orizontală, ca și pentru anumite valori pe verticală, valorile numerice reprezintă progresii aritmetice pentru care este ușor de stabilit ordinul termenului corespunzînd bateriei cu n extractoare; de asemenea, se cunoaște totdeauna primul termen și rația progresiei (ordinul termenilor s-a stabilit fie în funcție de k fie de n: rația este totdeauna $\pm\ 2\ t_1$, iar primul termen corespunzător bateriei de șase extractoare).

În figura 2 s-a trasat diagrama I care reprezintă numărul de aparate ce se pot prelucra în funcție de valoarea lui t_1 după relația $A = \frac{720}{t_1}$ (nu depinde de n).

De asemenea, s-au trasat dreptele reprezentînd relațiile $E = k_1\ t_1$ și $I = k_2\ t_1$. Evident, pentru valori identice pentru k_1 și k_2 dreptele vor coincide, de unde rezultă că o aceeași dreaptă reprezintă atît variația lui I cît și variația lui E însă în condiții tehnologice diferite. Pentru diferențiere dreptele $I = f_2\ (t_1)$ sînt notate cu $(n\text{-}k)$, aparate sub solvent, iar dreptele $E = f_1\ (t_1)$ cu k aparate sub solvent.

Perechea de drepte $E = f_1\ (t_1)$ și $I = f_2\ (t_1)$ corespunzînd unui anumit mod de lucru se identifică astfel:

Pe dreptele $E = f_1 (t_1)$ s-a notat direct numărul l de aparate sub solvent (4 pe dreapta 2; 5 pe dreapta 3 etc.), iar pe dreptele $I = f_2 (t_1)$ numărul de aparate sub solvent s-a notat cu $(n\text{-}2)$ $(n\text{-}3)$ $(n\text{-}k)$; k fiind 2 pe dreapta 8, 3 pe dreapta 9 etc.

Corespund aceluiași proces tehnologic dreptele pentru care $l + k = n$.

Astfel pentru $n = 8$ cu 5 aparate sub solvent ($l = 5$ și $k = 3$), dreptele (3) și (9) corespund funcționării bateriei date. Pentru n-10 cu 7 aparate sub solvent ($l = 7$, $k = 3$), perechea de drepte corespunzătoare este: dreapta 5 pentru $E = f (t_1)$ și dreapta 9 pentru $I = f_2 (t_1)$.

Pentru a urmări funcționarea unei baterii se procedează astfel:

Exemplul I. Fie o baterie cu $n=8$ extractoare în care sub solvent se găsesc 5 aparate sau $(n\text{-}3)$ aparate și funcționează cu $t_1 = 17$ min, 30 s (t_1 poate fi modificat) $l=5$, $k=3$ cocorespunzînd dreptelor 3 și 9 în fig. 2.

Se ridică verticala (punctată pe figură) din punctul de abscisă 17 min 30 s pînă ce întîlnește curba $A = f (t_1)$.

Din punctul de intersecție se duce paralela la axa lui t_1 și se citește pe scara din stînga numărul de aparate ce se pot prelucra. Rezultă: $A = 41$ aparate.

Din punctul unde verticala prin punctul $t =$ 17 min, 30 s întîlnește dreapta $E = f (t_1)$ cu 5 aparate sub solvent (dreapta 3) se duce de asemenea o paralelă la axa lui t_1 și pe scara din dreapta se citește valoarea $E = 190$ min.

Se face aceeași operație pentru dreapta $I = f_2 (t_1)$ corespunzătoare lui $(n\text{-}3)$ aparate sub solvent și se citește $I = 85$ min ($k=3$ deci dreapta 9).

Rezultă pentru bateria cu opt extractoare și $t_1 = 17$ min 30 s, $A = 41$ aparate; $E = 190$ min; $I = 85$ min. condiții în general realizabile.

Exemplul II. Fie o baterie cu 12 extractoare * legate în serie care are deci $n = 12$; considerînd $t = 10$ min, după schema anterioară rezultă, dacă sub solvent se găsesc opt aparate (adică n-4) aparate:

$A = 72$ aparate/24 h;
$E = 170$ min;
$I = 70$ min.

Condiția $I = 70$ min este realizabilă însă consecința $E = 170$ min convine numai unor materii prime de foarte bună calitate și într-un flux absolut normal.

Dacă se lucrează cu nouă aparate sub solvent, adică $(n\text{-}3)$ aparate, rezultă $A = 72$ aparate, $E = 190$ min, $I = 50$ min.

În această situație, valoarea lui I nu se poate realiza decît în condiții speciale (dezbenzinarea circa 20′).

Evident, bateriile cu un număr mai mare de aparate permit un număr mare de scheme posibile.

Cum numărul de aparate ce se prelucrează nu depinde de valoarea lui n, ci a lui t_1, trebuie aleasă valoarea minimă pentru t_1 astfel încît să se poată asigura concomitent valori pentru I și E practic realizabile.

Din acest punct de vedere bateriile cu șapte și opt extractoare corectează fără investiții mari neajunsurile bateriilor cu șase extractoare și asigură valori realizabile pentru E și I cu un număr important de aparate ce se pot prelucra/24 ore.

CONCLUZII

Instalațiile de extracție semicontinui existente încă în exploatare își pot spori capacitatea de prelucrare, în special prin reducerea duratei de dezbenzinare, care reprezintă gîtuirea principală în mărirea numărului de aparate ce se prelucrează în 24 ore. Pînă la o anumită limită, această reducere este posibilă prin alegerea debitelor maxime permise (mărirea diametrelor conductelor, mărirea presiunii) sau unor temperaturi ale aburului suficient de mari. Aceste măsuri devin limitative prin viteza de antrenare a șrotului și pericolul de carbonizare a lui.

În reducerea duratei de dezbenzinare, respectiv a duratei I de lucru independent (dezbenzinarea, descărcarea, încărcarea) au mare importanță chiar reduceri de ordinul minutelor, pentru o reducere de circa 5 min realizîndu-se un spor de producție de 2 aparate/24 h sau circa 7%.

Cînd creșterea capacității nu mai este posibilă prin reducerea duratei de lucru independent I este de mare folos montarea a încă unuia sau, mai bine, a două extractoare.

O astfel de baterie permite fie lungirea duratei de dezbenzinare fără reducerea numărului de aparate ce s-ar putea prelucra în bateria de șase extractoare, fie lungirea duratei de extracție cînd se prelucrează materii prime mai greu extractibile.

Cum numărul de aparate ce se pot prelucra este în funcție de valoarea t_1, trebuie acordată o mare atenție reducerii acesteia. Reducerea se poate face numai prin modificarea sau înlocuirea pompei de solvent (debit). Modificările lui t_1 trebuie făcute numai în concordanță cu valorile lui E și I necesare procesului, fie după tabelele 1, 2, 3 și 4, fie după diagramele din figura 2.

Evident, orice creștere de capacitate în bateria propriu-zisă, de care s-a ocupat lucrarea de față, trebuie corelată, pe de o parte, cu capa-

---

* În general, cînd se dispune de 12 extractoare, se preferă să se grupeze în două baterii independente de cîte șase extractoare, întrucît valorile necesare pentru I sînt mici și foarte greu de realizat practic în bateria cu 12 extractoare; s-a ales totuși exemplul bateriei cu 12 extractoare pentru o mai ușoară înțelegere a diagramelor.

cităţile reale ale utilajelor anterioare şi de după extracţie sau cu posibilităţile de aducere la noua capacitate a extracţiei, iar pe de altă parte, cu integrarea într-un flux tehnologic normal cuprinzînd mai ales o bună prăjire şi presare a materiilor prime oleaginoase.

Un astfel de flux va permite valori mici pentru t_1 şi deci creşteri mari de capacitate de prelucrare. În puţinii ani ce au mai rămas pînă la dezvoltarea, sistematizarea şi modernizarea majorităţii fabricilor de uleiuri şi punerea în funcţiune de noi mari şi moderne unităţi industriale, bateriile de extracţie pot să dea capacităţi mai mari de prelucrare decît cele considerate actualmente ca nominale; analiza atentă a fiecărei instalaţii de extracţie va duce cu siguranţă la măsurile de creştere raţională, economică a acestor capacităţi.

Ing. T. SLAVE

Metode moderne privind obţinerea, condiţionarea, stabilizarea şi depozitarea vinurilor (II)

C.Z. 663.25

3. STABILIZAREA VINURILOR

Una din calităţile comerciale ale vinului este limpiditatea. Un vin tulbure este considerat alterat, tot aşa după cum o apă tulbure este considerată ca o apă poluată. Deci vinul trebuie să fie limpede şi fără depozit în momentul cînd se consumă. Actualele mijloace de filtrare permit să se realizeze uşor un vin limpede, însă este mult mai greu de menţinut astfel, în diverse condiţii de temperatură, luminozitate, aerisire. De aceea, limpiditatea trebuie fixată, ceea ce înseamnă de fapt stabilizarea vinului [32], [35].

Sînt trei cauze de tulburare şi formare de depozit în vinurile albe — excluzînd cauzele biologice — şi anume:

— cassele metalice datorite unui exces de fier sau cupru;

— cassa proteică datorită prezenţei materiilor albuminoide;

— precipitarea tartrului.

Pentru a controla ţinuta vinului sînt necesare patru variante de încercare şi anume:

— aerisire sau oxigenare pentru cassa ferică:

— repaos la 0° pentru cassa ferică, eventual cassa proteică şi precipitare de tartru;

— expunere la lumină pentru cassa cuproasă;

— încălzirea vinului 30 min la 80°C pentru cassa proteică.

Stabilizarea se aplică în toate cazurile la fel şi anume:

— cassele metalice se elimină prin tratament cu ferocianură de potasiu, calculată judicios, pe baza încercărilor prealabile şi conform normelor legale;

— cassa proteică, prin tratament cu bentonită;

— precipitaţiile tartrice se evită prin adaos de acid metatartric [32], [37], în doze de 100—150 mg/l [37].

Acidul metatartric sau anhidrida tartrică se obţine din acidul d-tartric prin încălzire uşoară deasupra punctului său de fuziune (170°C) cu transformarea într-o hemipolilactidă. Acidul tartric astfel deshidratat sau polimerizat nu afectează gustul vinului.

Toate aceste tratamente pot fi aplicate într-o singură operaţie, adăugînd materialele respective unul după altul sub amestecare mecanică cu vinul. Se lasă pe depozit timp suficient pentru flocularea bentonitei şi se poate apoi filtra după 3—4 zile. Tragerea în sticle poate urma imediat.

Acest tratament standard oferă suficientă garanţie pentru stabilizarea vinurilor albe. Dacă acestea mai conţin zahăr se adaugă SO_2 spre a împiedica refermentarea; în acelaşi scop se adaugă acid sorbic, care este foarte eficace [38], [40].

În cazul vinurilor roşii se consideră de asemenea trei categorii de turburări şi anume: cassa ferică, precipitarea materiei colorante, precipitarea tartrului — exceptînd bineînţeles şi în acest caz tulburările de natură biologică.

Deoarece utilizarea ferocianurii nu este autorizată pentru vinurile roşii, cassele metalice vor fi tratate preventiv prin adaos de acid citric.

Pentru a preveni o nouă formare a complexului tanin-fier-feric, provocat de o aerisire, după filtrare se adaugă vinului 3—4 g SO_2/hl, precum şi gumă arabică 20 g/hl [32].

Acidul metatartric se adaugă înainte de filtrare, în momentul cleirii. Deci, înainte de fil-

trare se adaugă bentonită și acid metatartric; după filtrare se adaugă SO_2 și gumă arabică.

Ca procedee fizice pentru stabilizare, pasteurizarea și refrigerarea sînt cele mai indicate. Altele, ca: raze ultraviolete, ultrasunete, radiații ionizante etc. sau nu sînt permise sau nu sînt suficent studiate și controlate. [2].

Tratamentele indicate mai sus constituie o simplificare a practicii oenologice, tratamentul vinurilor făcîndu-se cu patru produse și anume: ferocianură de potasiu (vinuri albe), bentonită, gumă arabică, acid metatartric; în cazuri mai rare și cu acid citric. SO_2 se folosește ca antioxidant.

Orice alte produse pentru tratamentul oenologic sînt în prezent perimate [32].

Cu privire la aplicarea ferocianurii există în general rezerve din cauza toxicității sale în urma descompunerii sub acțiunea acizilor din vin. Pericolul otrăvirii la supradozarea ferocianurii în cazul vinului este exagerat [33]. Un vin convenabil tratat poate cuprinde 0,003—0,013 mg/l cianogen liber sau combinat; doza limită pentru om este 1 mg/kg corp și exclude posibilitatea acumulării în organism. Unele produse ca făina de manioc cuprind 0,5—7 mg acid cianhidric la 100 g și totuși se consumă fără pericol. Pentru estimarea microcantităților de cianide în urma cleirii albastre se folosește metoda Epstein cu pyrazolon-piridină, după combinarea cianidei cu cloramina T. Se obține o colorație albastră, apreciind astfel 0,1 μg în 5 ml vin alb [34].

În ceea ce privește acidul metatartric se menționează că cel corespunzător pentru tratament este complet solubil în apă și în vin și are un raport între indicele de esterificare și cel de aciditate de 25/75 = 0,33. Soluția lui nu trebuie să se tulbure sub acțiunea unei sări de calciu. Durata eficacității este limitată și depinde de viteza de hidroliză, respectiv de temperatură și aciditate.

Ca variante pentru unele faze din procesul de stabilizare se mai menționează:

— Folosirea fitinei și a fitaților în general, pentru eliminarea fierului [18], în doze de 4—5 mg/mg fier; de asemenea, folosirea unui polimer sintetic „P.V.P." (polivinilpirolidin) în doze de 3—10 g/hl limpezește și stabilează.

— Folosirea schimbătorilor de ioni (cationiți și anioniți) pentru eliminarea metalelor (Fe, Cu, Ca, Mg, K, Na) și pentru reducerea acidității [12], [18], [25], [26], [23], [27].

Tratamentul cu schimbători, aplicat fie prin metoda statică fie prin metoda dinamică (metoda coloanelor) elimină o bună parte din metalele conținute în vinuri și le apără împotriva casselor metalice și precipitării tartrice. Acesta face inutilă folosirea ferocianurii de potasiu sau a fitinei, cum și refrigerarea și este cu mult mai economic. Schimbătorii de ioni pot fi întrebuințați în ciclul R-H (cationiți) sau ciclul R-OH (anioniți). Mai indicați pentru vinuri se pare că sînt cationiți în ciclul salin (R-Na), care nu modifică aciditatea și *p*H-ul. În acest caz se introduc în vin ionii de sodiu. Înlocuirea potasiului prin sodiu, încît concentrația primului să scadă la cel puțin jumătate, împiedică ulterior precipitarea bitartratului. iar creșterea corespunzătoare a sodiului nu ar fi vătămătoare sănătății, cel puțin pînă la limita de 30 miliechivalenți/l [23].

În U.R.S.S., ca și în S.U.A., există pentru vinuri instalații cu schimbători de ioni, care funcționează continuu, controlînd în mod automat variația *p*H-ului [29], [30]. Tratamentul are și efect de sterilizare datorită modificării *p*H-ului, dar mai ales eliminării anumitor cationi necesari metabolismului microorganismelor.

După ce se tratează o cantitate de vin de 60—100 ori mai mare decît volumul schimbătorului, acesta se regenerează cu soluție de HCl concentrație 5% (cationit în ciclul R-H) sau cu soluție de NaCl concentrație 10% (cationit cu ciclul R-Na) sau cu soluție de NaOH concentrație 3—4% (anionit în ciclul R-OH). La regenerare se pierde circa 1% din cantitatea de rășină [30].

Sînt însă autori care desconsideră folosirea schimbătorilor de ioni la stabilizarea vinului, întrucît procedeul schimbă sensibil compoziția chimică deși organoleptic nu se constată aceasta în mod evident [27]. Folosirea cationiților în ciclu sodic este mai indicată deoarece nu se mărește aciditatea și nu este necesară trecerea ulterioară peste anionit, pentru corectare [30].

Ca antioxidant în loc de SO_2 s-a încercat acidul ascorbic (vitamina C). Studii foarte recente arată că el fixează direct oxigenul, dînd și apa oxigenată foarte oxidantă. În pus acidul ascorbic nu are efect asupra cassei oxidazice.

În ceea ce privește stabilizarea de ordin biologic și biochimic, în afară de SO_2 — folosit încă din evul mediu și care îndeplinește rolul de antiseptic, antioxidant și generator de buchet, în acest ultim caz, prin combinarea sa cu zaharurile din must, dar mai ales cu aldehidele produse în urma fermentării — s-a mai încercat printre altele vitamina K_5 (2-metil-4-amino-1-naftol-clorhidratul) și acidul sorbic.

Vitamina K_5 are efectul de conservare mai însemnat decît SO_2. În concentrația de 3 mg% are același efect cu 10 mg% SO_2, iar în concentrația de 4% același efect ca 30 mg% SO_2. Toxicitatea sa este neînsemnată și nu influențează gustul.

Acidul sorbic [$CH_3.CH = CH.CH = CH—COOH$] — fungistatic selectiv — este antiseptic asupra drojdiilor la doza de circa 20 g/hl.

Acțiunea sa este slabă sau nulă împotriva micodermei *aceti* și micodermei *vini*.

Dozele de 150—200 mg/l apără vinul dulce de refermentare [30]. Acidul sorbic nu împiedică fermentația malolactică și nici fermentația acetică sau lactică [40].

Experiențe comparative de conservare cu vitamina K și acid sorbic au arătat că la doze egale, prima este de 10 ori mai puternică. Acidul sorbic nu este toxic, metabolismul său în organism ducînd la bioxid de carbon și apă. În Franța s-a legalizat folosirea sa prin circulara din 15 octombrie 1959 a Ministerului Agriculturii [40].

Forurile sanitare din țara noastră au stabilit că acidul sorbic poate fi inclus în lista conservanților permiși (corespondența Institutului de cercetări alimentare).

Unele antibiotice ca mycosubtilina, antimycina A, candicidina, actidiona etc. au efect de întîrziere asupra începerii fermentației, în anumite concentrații, în genere 5—10 mg/l, dar nu influențează o fermentație declanșată și nici nu au acțiune asupra anumitor bacterii [17].

Trebuie menționat că în U.R.S.S. s-au făcut experiențe pentru stabilizarea vinurilor dulci cu ajutorul SO_2 și turtă de muștar (izotiocianat de alil) cu rezultate satisfăcătoare [39].

Alți antiseptici și inhibitori ai fermentației ca: acidul benzoic, esterii acidului *p*-oxibenzoic (Nepazol, Nepagin), acidul salicilic, fluorurile, monobromacetații, hidroxichinoleina, *p*-clorobenzoatul de sodiu, sărurile de amoniu quaternar, „Captanul" (2,3-dicloro-1,4-naftochinona) etc. sau nu sînt permiși de legile sanitare, sau nu au eficacitate decît în doze mari, toxice, sau influențează defavorabil calitățile gustative ale vinurilor [17].

Alte scheme tehnologice cu privire la stabilizarea vinurilor dulci prevăd oprirea fermentației prin încălzire cu abur și cleire cu gelatină și muștar, sau oprirea fermentației prin centrifugare repetată pentru eliminarea drojdiilor, apoi pasteurizare, filtrare EK, bentonizare etc.

În general, în tehnologia clasică se prevăd ca tratamente de stabilizare numai pasteurizarea și refrigerarea, iar efectele lor favorabile asupra vinurilor sînt bine cunoscute.

Diferite alte tratamente fizice ca iradierea cu raze ultraviolete, radiații γ, ultrasunete nu dau totdeauna rezultatele așteptate, în unele cazuri apărînd și efecte secundare defavorabile [18].

Tratamentul cu raze infraroșii provoacă însă o veritabilă stabilizare biologică deoarece temperatura se ridică la 60—65°C ca și în cazul pasteurizării, iar calitățile gustative se ameliorează sensibil [2].

Mulțimea și diversitatea procedeelor dovedește că nu s-a găsit încă metoda cea mai bună, care pe lîngă eficacitate să fie ieftină, ușor de aplicat, fără instalații sau aparate pretențioase etc.

4. DEPOZITAREA VINULUI

Depozitarea vinului se face în următoarele scopuri: pentru învechire, pentru conservare, pentru transport, pentru comercializare. În toate cazurile — cu excepția transportului — depozitarea se face în vase de lemn (stejar) și butelii (sticle).

În cazul transportului depozitarea se face în vase de lemn sau de metal și mai puțin în sticle.

Deoarece vasele de stejar sînt destul de scumpe — confecționare, întreținere — și deoarece lemnul propriu pentru construcția lor este puțin și scump, s-a încercat pentru vinurile curente depozitarea în cisterne de beton și în vase metalice, pentru o durată de timp mai mare.

În U.R.S.S. se folosesc pentru transport și depozitare vase de metal protejate în interior cu lacuri anticorosive, bachelită, gliptal etc. De asemenea, fermentarea musturilor roșii se face în căzi metalice protejate în interior cu o vopsea specială.

Tancurile metalice de păstrare au capacități pînă la 5 000 dal și sînt mai economice decît cisternele de beton.

S-au făcut încercări și cu vase de aluminiu, care sînt însă corodate rapid dacă nu au o izolație interioară [12]. Dacă aluminiul este aliat cu mangan, vasele sînt foarte rezistente la acțiunea de coroziune și nu au nevoie absolută de o protecție interioară.

Depozitarea vinului în vase de stejar pentru învechire este necesară numai în faza de maturare, adică atîta timp cît este nevoie de accesul oxigenului. Cînd faza respectivă a ajuns la maximum, vinul se trage la sticle și se izolează de contactul cu oxigenul [31]. Această izolare se poate face în măsură destul de însemnată și prin păstrarea în cisterne de beton și tot așa de bine ca în cazul sticlelor, în cisterne și butoaie metalice. În acest caz trebuie ca cisternele de beton și cele metalice, ca și butoaiele de metal, să fie izolate în interior atît pentru a fi ferite de acțiunea corosivă a vinului, cît mai ales pentru a nu influența compoziția și calitățile organoleptice ale acestuia.

Ca materiale izolatoare se citează: bachelită, kerasolith, wilkorid, anticor, concretal, neutralit W 56, prodorglass, ebon, mammuth-ventur, steramit-vino, clorură de polivinil, polietilenă, diverse alte materiale pe bază de ceară, parafină, colofoniu, bitum rafinat etc. [12], [19].

Astfel de materiale, constituind în majoritatea cazurilor patente, trebuie să fie inerte din punct de vedere chimic, fără gust și miros, cu rezistență mecanică și termică bună, cu aderență satisfăcătoare, să se poată aplica ușor și să fie ieftine.

Trebuie menționat că vasele din oțel inoxidabil (V_2A) sau alte metale acoperite cu staniu, argint etc. se comportă bine.

Pentru transportul și depozitarea lichidelor alimentare se mai folosesc rezervoare de formă cilindrică din clor-cauciuc cu peretele gros de 5—6 mm; pentru lichidele agresive se confecționează din butilcauciuc și au în interior o izolație specială pentru a nu altera gustul și mirosul.

Capacitatea rezervoarelor este de la 200 la 10 500 l. în acest din urmă caz greutatea fiind de 0,024 kg/l.

Cu privire la aspectul economic al alegerii vaselor de vinificare și stocare trebuie amintit că principalii factori care influențează prețul sînt curățirea, întreținerea, pierderile de vin, eventual primele de asigurare în caz de incendii. Ținînd seama de acești factori, într-un studiu efectuat în California s-a ajuns la concluzia că cele mai economice vase sînt cisternele de oțel emailat cu capacitatea de 2 300 hl.

Astfel de cisterne (din import) au început să fie folosite și la noi în țară (Valea Călugărească, Tohani) aparținînd sectorului gospodăriilor agricole de stat.

Trebuie amintit cu acest prilej că prețul de cost la vasele din lemn este de peste două ori mai mare pe unitatea de capacitate decît la cisternele din beton. Dacă se ține seama că pierderile prin evaporare sînt de aproximativ zece ori mai mari în cazul vaselor din lemn decît în cazul cisternelor din beton, rezultă și de această dată că pentru țara noastră sînt mai economice cisternele din beton.

În sectorul gospodăriilor agricole de stat de la noi există cîteva uzine de vinificație (Valea Călugărească, Tohani, Murfatlar) care reprezintă din punct de vedere tehnic realizările cele mai noi în materie de vinificare, condiționare, stabilizare, atît pentru vinurile albe cît și pentru cele roșii. Pe lîngă mecanizarea operațiilor de descărcare și prelucrare a strugurilor sînt posibilități de condiționare a mustului, de conducere a fermentației, de condiționare a vinului (refrigerare, pasteurizare, centrifugare), de aplicare a filtrării sterilizante, de îmbuteliere continuă și automată, depozitare comparativă în vase din lemn, din metal, din beton. Experiența cîștigată prin exploatarea acestor uzine va fi folositoare pentru dezvoltarea viitoare a sectorului nostru vitivinicol.

5. METODE MODERNE INTRODUSE IN INDUSTRIA VINICOLĂ DIN R.P.R.

O parte din metodele amintite mai sus au început să fie introduse în producție și la noi, unele aproape generalizate, altele deocamdată pe scară redusă. Astfel de metode sînt:

— folosirea scurgătorului înclinat la obținerea mustului;

— folosirea presei hidraulice orizontale Colin;

— limpezirea mustului prin bentonizare și SO_2;

— aplicarea drojdiilor selecționate la fermentare;

— reglarea temperaturii în timpul fermentației cu ajutorul instalațiilor de răcire;

— fermentarea în cisterne de beton și rezervoare metalice neizolate sau izolate defectuos;

— limpezirea vinului prin centrifugare;

— tratamentul vinului cu bentonită pentru eliminarea proteinelor;

— tratarea vinului cu fitină pentru eliminarea fierului; de asemenea, tratarea cu ferocianură de potasiu, în special a vinurilor supuse șampanizării și a celor destinate exportului:

— tratarea vinurilor prin refrigerare pentru eliminarea bitartraților, proteinelor etc;

— filtrarea sterilizantă prin plăci EK;

— îmbutelierea continuă automată.

O altă serie de metode ca: folosirea schimbătorilor de ioni, stabilizarea vinurilor demi-seci și dulci, izolarea interioară a cisternelor etc. se studiază în prezent în institutele de cercetări și în producție, în scopul aplicării lor într-un viitor apropiat, pentru a obține vinuri de calitate cît mai bună, în cantități cît mai mari și cu cheltuieli reduse.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * *: *Introducerea de procedee noi de lucru în ind. vinului.* Rev. Ind. Alim. Produse vegetale, Nr. 3/1959.

[2] * * *: *Îmbunătățirea calității vinului. Viticultura și vinificația.* Caiet selectiv I.D.T. Nr. 4/1958.

[3] Langel M.: *Une nouvelle méthode de vinification.* Bull. de L'O.I.V. Nr. 335/ian. 1959.

[4] Fan-Iung: *Fabricarea mustului.* Analele Romîno-Sovietice", Agric. Zooteh. Nr. 12/1952 pag. 116.

[5] Heimann W., Reintjes, Schiele-Trauth: *Tratarea termică și cu enzime a bostinei la prepătirea vinurilor roșii și albe.* Viticultura și vinificația în U.R.S.S. Nr. 10/1958 pag. 24.

[6] Minarik E.: *Folosirea activatorilor din mucegaiuri la fermentația vinului.* Viticultura și vinificația în U.R.S.S. (I.D.T.) Nr. 4 și 5/1958.

[7] Fedorovici A. G.: *Introducerea în vinificație a presei scurgător cu melc.* Viticultura și vinif. U.R.S.S. (I.D.T.) Nr. 12/1958.

[8] Gvelesiani I. K.: *Simplificarea uzinelor de vinificație.* Vitic. și vinif. U.R.S.S. (I.D.T.) Nr. 6/1956.

[9] Sivolap I. K.: *Intreprinderile vinicole din Italia.* Vinific. și Viticultura în U.R.S.S. Caiet selectiv. (I.D.T.) Nr. 4/1957.

[10] Ribereau Gayon J.: *Traité d'oenologie.* Paris 1949.

[11] * * *: *Limpezirea mustului și vinului cu ajutorul separatoarelor.* Vitic. și vinif. U.R.S.S. (I.D.T.) Nr.3/1957.

[12] Troost G.: *Die technologie des Weines.* Stuttgart 1955.

[13] Benvegnin L., Capt E. etc.: *Traité de vinification.* Ed. La maison rustique Paris 1951.

[14] Dupuy P.: *Fermentațiile dirijate.* Ind. Alim. (I.D.T.). Caiet selectiv Nr. 12/1956 pag. 56—73. Chimie et industrie vol. 75 Nr. 1/1956 pag. 65-74.

[15] Cojocaru T.: *Vinificația.* Manual Ing. Agr. Vol. V. Ed. Tehnică. București 1956.

[16] Bailuk, Peterin: *Fermentarea neîntreruptă a mustului în flux continuu sub strat de* CO_2. Vitic. și Vinific. U.R.S.S. (I.D.T.) Nr. 7/1958.

[17] Lafourcade S.: *Contribution a l'étude des activateurs et des inhibiteurs de la fermentation alcoolique des moûts de raisin.* Teză Bordeaux 1954.

[18] Milisavljevic D.: *Étude des meilleurs moyens de stabiliser les vins en respectant leurs qualités intrinseques.* Bull. off. intern. du vin. Vol. I/1956.

[19] * * *: *Stahlbetonbehälter im Weinbau.* Rev. Der Deutschen Weinbau. Nr. 11/1958.

[20] * * *: *Kunstoffverhindern die Korrosion der Metalle.* Rev. Mineralwasser Zeitung Nr. 6/1958.

[21] Gherasimov A. M.: *Tehnologia germană de producere a vinurilor de masă.* Vitic. și Vinific. U.R.S.S. Caiet selectiv (I.D.T.) Nr. 10/1958.

[22] Agabaliant, Kobleanski: *Prepararea vinurilor de masă semidulci și a sucurilor cu ajutorul schimbului de ioni.* Rev. Vitic. și Vinific. Caiet selectiv (I.D.T.) Nr. 6/1957.

[23] Rankine C. B.: *Treatment of wine ion-exchange resins.* Australian Journal of Applied Science. Nr. 4 vol. 6/Dec. 1955.

[24] Eeckelaers R.: *Les échangeurs d'ions et leur utilisations dans l'industrie.* 1955.

[25] Begunova, Zaharina, Cialenko: *Folosirea schimbătorilor de ioni pentru îndepărtarea fierului din vin pe scară industrială.* Vitic. și Vinific. Caiet selectiv (I.D.T.) Nr. 8/1958.

[26] Ribereau-Gayon, Peynand etc.: *La stabilisation des vins par les échangeurs d'ions metalliques.* Industries alimentaires et agricoles. Nr. 2/1956 pag. 85—91. Nr. 3/1956 pag. 171.

[27] Albonico F.: *Quelques effets de l'échange d'ions sur la composition du vin.* Bull. de L'O.I.V. Nr. 336/febr. 1959.

[28] Kunin R., Bodamer W.: *Ion Exchange.* Chemical Engineering Review Vol. 51 p. II Nr. 8/martie 1959 pag. 373.

[29] Fessler I.: *Traitement des vins par échangeurs d'ions.* Bull. de L'O.I.V. Nr. 335/ian. 1959.

[30] Farkaș J.: *Folosirea schimbătorilor de ioni pentru stabilizarea vinurilor.* Vitic. și Vinific. Caiet selectiv (I.D.T.) Nr. 2/1959.

[31] Gherasimov A. M.: *Tehnologia vinului.* Trad. l. rusă. Ed. Tehnică București 1954.

[32] Scazolla E.: *Clarification et stabilisation des vins. Application pratique dans le cadre d'une entreprise comerciale.* Industr. aliment. et agricole. Nr. 1/ian.1959.

[33] Valaize H.: *Vins blancs et ferrocyanure.* Bull. de L'O.I.V. Nr. 338/april.1959.

[34] Edge A. R.: *La détection des cyanides et des ferrocyanides dans les vins.* Bull. de L'O.I.V. Nr. 337/martie 1959.

[35] Teodorescu St., Iliescu L., Prelipceanu T.: *Stabilizarea și limpezirea vinurilor cu bentonită.* I.C.A.R. Ed. Agrosilvică de Stat Buc. 1958.

[36] Racksanyi L., Peszeszei G.: *Învechirea vinului prin unde ultrasonore.* Vitic. și Vinific. Caiet selectiv I.D.T. Nr. 7/1959.

[37] Rentschler H., Tanner H.: *L'acide mésovinique (métatartrique) comme préventif des dépots de tartre dans les vins mis en bouteilles.* Industries Alimentaires et agricoles Nr. 7—8/1958. Obst-Weinbau Nr. 7/1958 pag. 193—195.

[38] Baillot d'Estivaux L.: *L'acide sorbique dans la conservation des vins.* Annales des Falsifications et des Fraudes, Nr. 604/apr. 1959 pag. 149—154.

[39] Preobranjenski A. A.: *Stabilizarea vinurilor semidulci.* Vinific. și Vitic. U.R.S.S. Caiet selectiv I.D.T. Nr. 8/1958.

[40] Florentin D.: *Emploi de l'acide sorbique en alimentation.* Annales des Falsifications et des Fraudes Nr. 612/dec. 1959 pag. 454—459.

Ing. GH. STOENESCU

Măcinarea învelișurilor cu ajutorul dislocatoarelor — metodă înaintată în industria morăritului

C.Z. 664.726.7

Mașina care execută în prezent măcinarea învelișurilor este valțul, combinat uneori cu centrifugi și mașini de periat. Acest lucru este dezavantajos atît din punct de vedere tehnologic, deoarece valțurile lucrînd prin compresiune ridică temperatura produselor și sfărîmă prea mult tărîța fără a realiza însă și separarea completă a endospermului, cît și din punct de vedere economic, consumînd multă energie, avînd valoare de amortisment mare și încărcări specifice mici.

O metodă nouă pentru prelucrarea refuzurilor mari de la ultimele șroturi, folosind deosebirea dintre proprietățile chimice și mecano-structurale ale învelișurilor și endospermului lipit de ele, este măcinarea cu ajutorul mașinii cu tije bătătoare numită dislocator sau desfăinător. Această mașină nouă cu efect tehnologic ridicat este foarte des menționată în literatura de specialitate din ultimii ani și în special în Uniunea Sovietică, unde experimentarea și introducerea ei este într-un stadiu avansat.

Mașina constă din două rotoare centrifugale așezate suprapus, care lucrează consecutiv și sînt formate dintr-un ax orizontal și un număr de tije bătătoare montate elicoidal și cu capătul înclinat față de planul secțiunii transversale, asigurînd deplasarea produsului. Rotoarele au o turație de 1 800—2 000 rot/min, ceea ce corespunde cu 32—37 m/s, mișcarea avînd loc într-un cilindru de tablă perforată cu ochiuri rotunde de 0,8—1 mm prin care se face separarea cernutului de refuz. Există mai multe tipuri de mașini bazate pe același principiu, avînd caracteristici diferite în funcție de fabrica și țara constructoare. Mașina descrisă este de fabricație I.M.M., după un proiect sovietic (fig. 1).

Practica exploatării dislocatoarelor la mai multe mori din U.R.S.S. demonstrează superioritatea metodei față de acea utilizată în prezent (valțuri, perii etc.); ea permite ameliorarea făinii de calitatea a II-a, reducerea consumului de energie și o oarecare sporire a productivității. Datele experimentale, practica și literatura de specialitate indică montarea acestor mașini în condiții diferite în fluxul tehnologic, astfel ca randamentul lor economic și tehnic să fie maxim pentru moara dată.

Astfel, se arată mai multe variante de folosire a dislocatoarelor în funcție de capacitatea și diagrama morii [3] din care cele mai des folosite [3], [5], [6] sînt următoarele:

1. Refuzul mare de la șrotul *IV* se prelucrează la dislocatorul *I*, refuzul acestuia mergînd la șrotul *V*, iar cernutul la pasajul de cernere al acestuia. Refuzul mare de la pasajul șrot *V* se prelucrează la dislocatorul *II*, cernutul acestuia trecînd la o centrifugă sau la un pasaj de cernere, iar refuzul este dirijat fie la tărîțe, fie la dislocatorul *III*.

2. Refuzul mare de la șrotul *IV* intră în dislocatorul *I*, cernutul acestuia fiind trimis la o centrifugă iar refuzul la un pasaj de cernere.

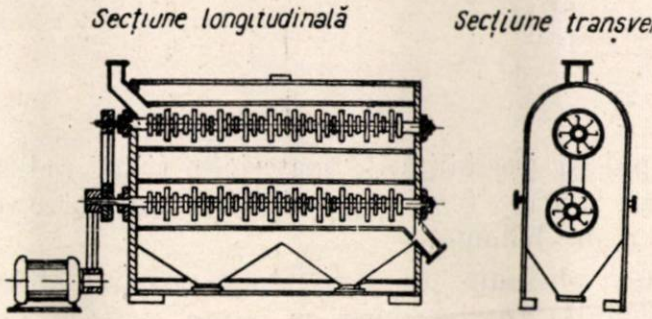


Fig. 1.

Refuzul mare de la acest pasaj de cernere se dirijează la dislocatorul *II*, iar refuzul acestuia la dislocatorul *III*. Cernutul ultimelor mașini merge la centrifuga *II*.

3. Refuzul mare de la șrotul *III* se prelucrează la dislocatorul *I*, refuzul acestuia mergînd la șrotul *IV* iar cernutul la pasajul de cernere șrot *IV* direct sau prin intermediul unei centrifuge. Refuzul mare al șrotului *IV* se prelucrează la dislocatorul *II* și apoi la o mașină de periat tărîțe sau se dirijează direct la tărîțe.

Desigur că numărul variantelor posibile și eficace este mare în funcție de diagrama, calitatea și umiditatea grîului și extracția de făină și că nu se poate indica o metodă tip. Pentru întocmirea corectă a diagramei fiecărei mori trebuie îmbinate perfect caracteristicile tehnologice ale mașinii cu regimul de măciniș.

Din noiembrie 1959, secția I a morilor unite „Progresul" — Pleașa, pendinte de sfatul popular regional Ploești, funcționează după o diagramă în care măcinarea învelișurilor se face cu dislocatoare.

Acestea s-au experimentat și introdus în flux începînd cu refuzul șrotului *IV*, varianta prelucrării refuzurilor de la șrotul *III* (considerată ca deosebit de favorabilă) nefiind posibilă datorită condițiilor locale.

Pentru verificarea prealabilă a randamentului și stabilirea unei diagrame adaptate morii noastre și extracțiilor standardizate în R.P.R. s-a montat o singură mașină în paralel cu șrotul *V*

(fig. 2). Rezultatele au fost satisfăcătoare, după cum rezultă din tabela 1, studiul bazîndu-se numai pe determinarea cenușii și aprecierea practică a randamentului.

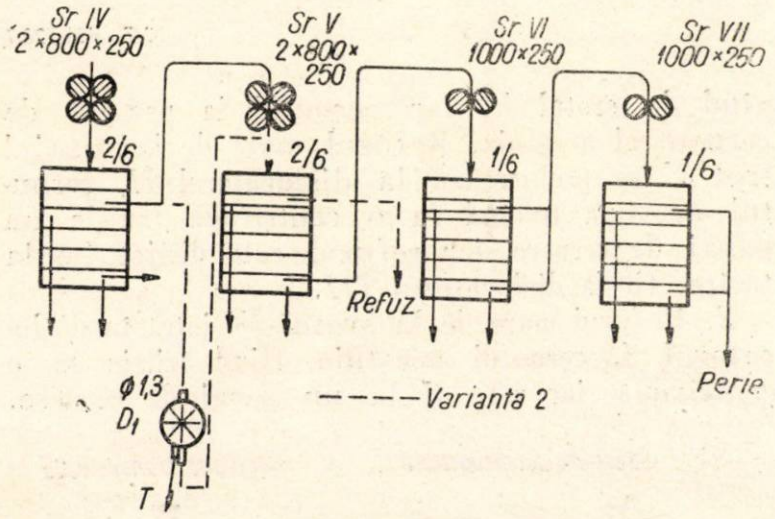


Fig. 2.

Timpul și posibilitățile materiale fiind reduse, nu s-au putut face determinări cantitative cu caracter de balanță.

Tărîța obținută în cele două cazuri diferă foarte mult. În diagrama cu șapte șroturi fără dislocatoare era intens mărunțită și cu urme de endosperm (cenușă 6,551%).

Tabela I

Determinarea randamentului de prelucrare a refuzului superior de la șrotul *IV* la valțuri și dislocatoare

Produsul	Cenușă, %
Refuz superior șrot *IV* înainte de intrare în șrot *V* și dislocator	5,459
Dislocator cernut	4,538
Refuz sită cernere dislocator	6,015
Dislocator refuz	7,111
Refuz sită cernere șrot *V*	5,734
Refuz sită cernere șrot *VI*	5,980
Refuz sită cernere șrot *VII*	6,213
Tărîțe control	6,551

Tărîța, după o singură trecere prin dislocator menținîndu-se același regim la primele patru șroturi, apare în particule lățite, aspre, fără conținut vizibil de endosperm, avînd cenușă 7,111%.

Rezultatele acestei prime încercări ne-au încurajat să montăm mașinile direct în flux, renunțînd la șroturile V, VI și VII și redistribuind suprafața de cernere. Schema din figura 3 nu a dat rezultate mulțumitoare din punct de vedere al extracției de făină 0—90%.

La extracțiile 0—30—83% făina neagră era de calitate cert superioară celei extrase pînă atunci, dar apărea din nou inconvenientul că maistrul morar nu putea regla cantitatea de făină neagră pentru mărirea sau micșorarea extracției, neavînd la dispoziție produse intermediare pentru amestec.

Ne interesa în mod deosebit realizarea tuturor extracțiilor standardizate și din acest motiv, prin

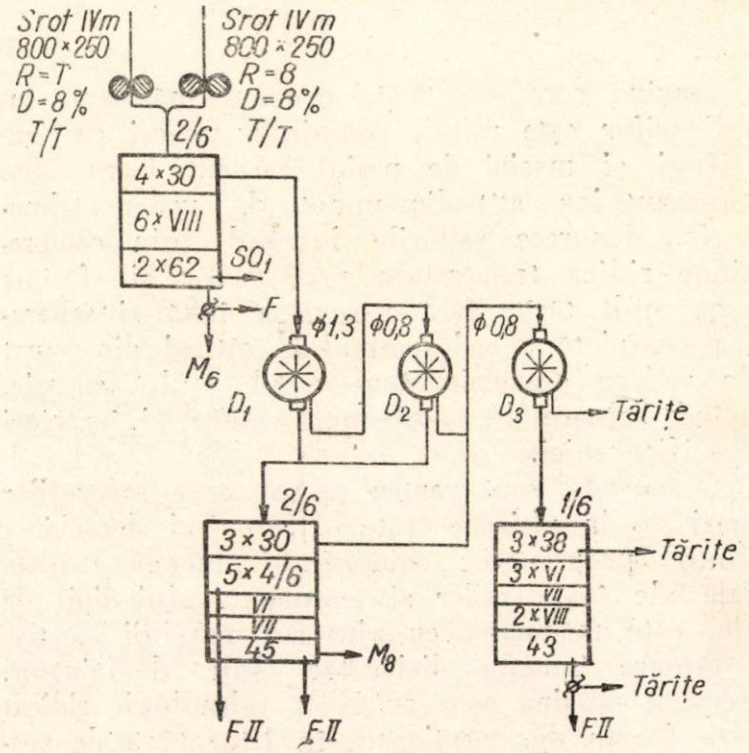


Fig. 3.

studii și încercări ale diferitelor variante acceptabile pentru noi, am ajuns la montajul din figura 4.

Rezultatele controlului tehnico-chimic (singurul efectuat datorită posibilităților și timpului la dispoziție) sînt redate în tabela 2, din care reiese că rezultatele sînt mulțumitoare, cu ex-

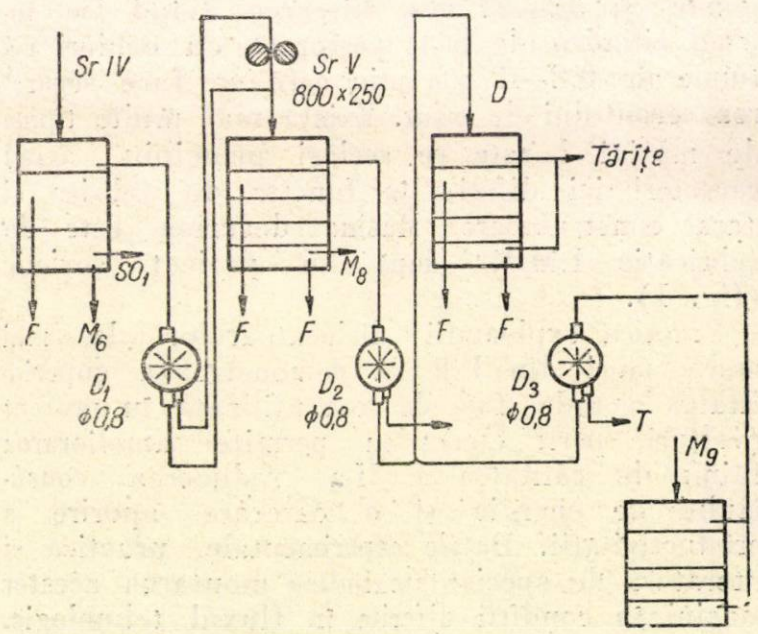


Fig. 4.

cepția dislocatorului *3* care dă tărîță mică cu conținut în cenușă scăzut (5,29) datorită atît faptului că produsul prelucrat este prea mărunt, cît și cantității prea mici de produs față de capacitatea mașinii. După o perioadă de funcționare în aceste condiții, schema a fost

din nou corectată rămînînd numai două dislocatoare, cel de-al doilea prelucrînd atît refuzul de la șrotul *V* cît și refuzul de la măcinătorul 9. Astfel, mașina este mai bine încărcată și ține loc și de perie pentru refuzurile de la măcinare (fig. 5).

Tabela 2

Determinarea randamentului de preluerare în cazul schemei din figura 4

Denumirea produsului	Cenușa		
	Intrare	Refuz	Cernut
Dislocatorul *I*	6,02	6,64	5,28
Cernut dislocatorul *I* + + șrotul V	6,28	$\frac{6,61\ 5,95}{D.2\ M.8}$	$\frac{2,46}{F}$
Dislocator *II*	6,61	$\frac{7,225}{T.M.}$	5,62
Dislocator *III*	4,91	$\frac{5,29}{T.m.}$	3,55
Cernut D^2+D^3	4,56	5,77	$\frac{2,28}{F}$

Odată cu aceasta s-a montat și conducta de aspirație a dislocatoarelor, care are un efect favorabil asupra rezultatelor tehnologice.

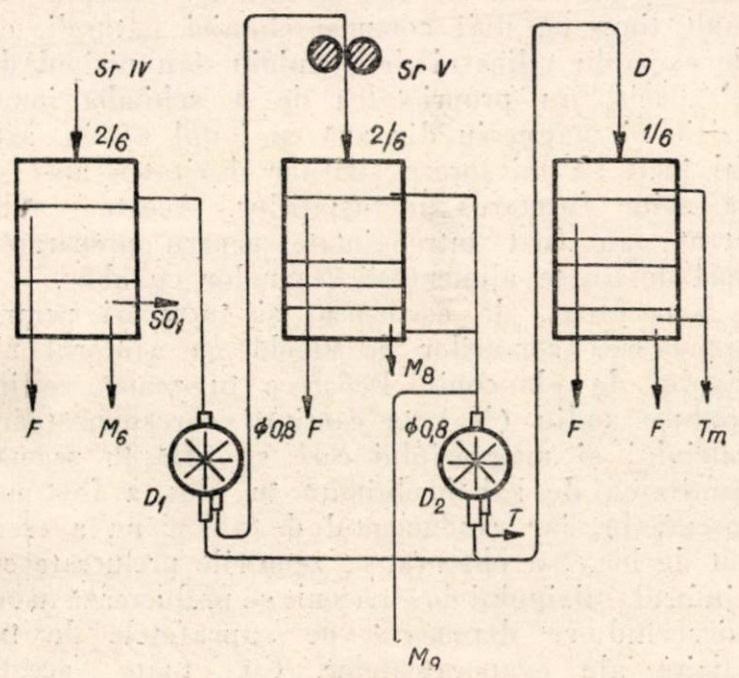


Fig. 5.

Prin introducerea acestor mașini s-au eliminat 2 m lungime de tăvălug, s-a eliberat și se folosește pentru controlul făinii un plansichter cu patru pasaje. Prin redistribuirea suprafeței de cernere și rifluirea majorității măcinătoarelor s-a creat posibilitatea măririi capacității morii, locul îngust, șrotarea finală, fiind înlăturat.

Prin eliminarea șroturilor *VI, VII* și jumătate din lungimea șrotului *V*, aspirația s-a îmbunătățit simțitor la toate valțurile.

CONCLUZII

Noua metodă de măcinare a învelișurilor este superioară metodei actual folosite, aducînd îmbunătățirea făinii de calitatea a II-a (30—83 și 0—90), reducerea consumului de energie și reducerea cheltuielilor de reparații și de amortisment la utilajul conducător.

Folosirea dislocatoarelor permite :

— să se efectueze o mai bună separare a endospermului de învelișuri fără dezavantajele actualului sistem de mărunțire la valțuri ;

— să se obțină ridicarea indicilor de utilizare a utilajelor și suprafețelor de producție :

— să se îmbunătățească calitatea făinii negre fără diminuarea extracției, prin reducerea conținutului de tărîță fin măcinată din făină și recuperarea făinii din tărîță ;

— să se micșoreze prețul de cost al producției prin diminuarea cheltuielilor pentru energie, reparații și amortisment ;

— prin aplicarea și la morile mici și morile țărănești, dislocatoarele îmbunătățesc procesul tehnologic, realizează sarcini înalte pe utilaj și îmbunătățesc calitatea făinii, contribuind la o mai bună rentabilizare a acestora.

Însușirea noii tehnologii și introducerea acestor mașini în producția noastră curentă, adaptarea variantelor de folosire la fiecare din diagramele noastre și la extracțiile standardizate la noi prezintă un deosebit interes prin eficacitatea economică și practică.

Necesitînd investiții minime și modificări relativ mici în fluxul tehnologic, această metodă este una din căile de realizare a sarcinilor de introducere a tehnicii noi în morărit.

BIBLIOGRAFIE

[1] Aizikovici L. E.: *Ridicarea eficacității măcinișurilor de cereale la morile sistematice,* Hleboizdat, 1957.

[2] Lopatinski S.: *Determinarea parametrilor de lucru ai mașinilor la remăcinarea învelișurilor.* Rev. Muk. Elev. Prom., 1957.

[3] Naumov I.: *Tehnologia industriei morăritului.* Hleboizdat, 1958.

[4] Aizikovici L. E.: *Căi și mijloace de îmbunătățire a măcinării învelișurilor la măcinarea pe șroturi a grîului.* Rev Muk. Elev. Prom. nr. 8, 1955.

[5] Iațevici V. și Kudriavțev E.: *Intrebuințarea desfăinătoarelor la măcinarea tărîței.* Rev. Muk. Elev. Prom. nr. 3, 1957.

[6] Aizikovici L. E.: *Moară pneumatică,* Hleboizdat, 1956.

Ing. D. EHRENKRANTZ

Schimbătorii de ioni în industria zahărului (I)

C.Z. 664.12.03 : 661.183.42

Măreţul program de dezvoltare a economiei ţării noastre în anii viitori cuprinde sarcini deosebit de importante şi în ceea ce priveşte creşterea rapidă a producţiei de zahăr. După cum se arată în Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., în vederea realizării acestei sarcini, pe lîngă construirea de noi capacităţi de producţie vor trebui sporite suprafeţele cultivate cu sfeclă de zahăr, mărit randamentul culturilor de sfeclă la hectar şi îmbunătăţit randamentul procentual la extragerea zahărului din sfeclă în fabricile de zahăr.

Concomitent cu această sarcină trebuie realizată şi o reducere considerabilă a preţului de cost.

Acest complex de măsuri implică îmbunătăţirea multor procese tehnologice menite să mărească randamentul cantitativ şi, totodată, să sporească productivitatea muncii, să reducă cheltuielile de fabricaţie prin folosirea tehnicii celei mai înaintate.

În cele ce urmează, ne vom ocupa de una dintre cele mai recente aplicaţii ale tehnicii moderne în industria zahărului, anume de schimbătorii de ioni.

Deionizarea (folosirea schimbătorilor de ioni) este o metodă de purificare a zemurilor, care nu de mult a început să fie aplicată în industria zahărului din numeroase ţări. Această metodă constă în trecerea zemii saturate printr-un strat de răşini sintetice active care îndepărtează substanţele de nezahăr ionizate şi contribuie astfel la ridicarea randamentului în zahăr.

Datorită procesului realizat se micşorează coeficientul de melasă rezultată şi se măreşte randamentul în zahăr alb, ceea ce justifică aplicarea acestei metode. În fabricile de zahăr, melasa obţinută cu un coeficient de 60 puritate reală se consideră ca fiind normală, proporţia dintre zahăr şi nezahăr reprezentînd în acest caz 1:1,5.

Tabela 1

Schema de purificare	Coeficientul de puritate	Total substanţe uscate	Total zahăr, kg	Nezahăr, kg
Fără schimbători de ioni	90,5	168,0	152,0	16,0
Cu schimbători de ioni	96,5	153,1	148,1	5,3

Diferenţa în nezahăr 10,7 kg.
Eliminînd 10,7 kg nezahăr la tona de sfeclă, randamentul în zahăr va creşte după cum s-a arătat mai sus :
10,7.1,5=16,05 kg.

Viteza cristalizării şi coeficientul de puritate finală, care se pot obţine în melasă, depind de compoziţia substanţelor nezaharoase. Schimbătorii de ioni au proprietatea de a selecţiona în faze eliminarea acestora, întrucît substanţele cu ionizare ridicată se îndepărtează mai bine decît cele mai puţin ionizate. Creşterea reală a randamentului în zahăr corespunde cu rezultatul precalculat.

Să presupunem că prin schimbătorii de ioni este trecută cantitatea de 1 400 kg zeamă (socotită la o tonă de sfeclă) cu densitatea de 12° Brix şi cu un coeficient de puritate de 90, coeficientul de puritate a zemii trecută prin schimbătorii de ioni fiind de 96,5.

Tabela 1 indică cantitatea de zahăr în plus care s-a putut obţine de la o tonă de sfeclă : $10,7 \times 1,5 = 16,05$ kg. Acest calcul justifică în mod elocvent avantajele aplicării schimbătorilor de ioni. Alte avantaje mai puţin importante vor fi arătate în capitolele următoare.

ISTORICUL PROBLEMEI

Principiul schimbătorilor de ioni este cunoscut de mai bine de 100 de ani. S-a observat de mult timp că unii compuşi chimici naturali, ca de exemplu silicatul de aluminiu sau nisipul de glauconit, au proprietatea de a schimba ionul calciu şi magneziu din apă cu ionul natriu, astfel încît să micşoreze simţitor duritatea apei şi să evite formarea incrustaţiilor. Aceste substanţe au fost întrebuinţate pentru prepararea apei destinate alimentării cazanelor cu abur.

S-au făcut, de asemenea, şi încercări pentru prelucrarea zemurilor de sfeclă cu ajutorul nisipului de glauconit. Deoarece în zeamă se introduce sodiu (Na) în cantităţi corespunzătoare calciului şi magneziului care se află în zeamă, cantitatea de zahăr obţinută în plus a fost neînsemnată, iar randamentul de zahăr nu a crescut de loc. S-a observat că zemurile prelucrate cu ajutorul nisipului de glauconit se prelucrează uşor, micşorîndu-se depunerile pe suprafeţele de încălzire ale evaporatoarelor. Cu toate aceste avantaje, efectul economic a fost slab.

Această situaţie s-a schimbat în anul 1935, cînd Adams şi Holms au reuşit să obţină prin sinteză ioniţi, care au avut proprietatea de a elimina atît anionii cît şi cationii şi care pot fi regeneraţi. Aceste substanţe au fost întrebuinţate imediat după sinteza lor pentru purificarea apei. La început, s-a propus aplicarea schimbătorilor de ioni cu scopul de a se îndepărta din procesul de fabricaţie a zahărului substanţele minerale, dar experienţa a arătat că prin aplicarea schimbătorilor de ioni se pot elimina şi alte substanţe nezaharoase, ca de exemplu compuşii azotici puţin ionizaţi şi substanţele colorante.

Substanţele schimbătoare de ioni au parcurs în dezvoltarea lor drumul de la zeoliţii naturali,

prin zeoliții sintetici și cărbunele brun și huila activizată, pînă la rășini sintetice pe bază de fenol și stiren ($C_6H_5—CH=CH_2$). Schimbătorii de ioni se pot califica în general drept acizi, respectiv alcali solizi, insolubili în apă.

În prezent, se știe că prin folosirea schimbătorilor de ioni se pot îndepărta următoarele substanțe (exprimate în %):

— substanțe nezaharoase	85
— azot	56
— cenușă	95

Prima instalație pentru schimbătorii de ioni în industria zahărului a fost pusă în funcțiune în anul 1941, la o fabrică de zahăr din Michigan (S.U.A.). Rezultatele obținute au fost satisfăcătoare, luîndu-se însă în considerare deficiențele tehnice inerente oricărui început. Coeficientul de puritate a zemii rezultată din reactorul cu schimbători de ioni a atins 98,5% și cîteodată și mai mult.

În anul 1951, trei fabrici din U.R.S.S. au început aplicarea schimbătorilor de ioni la zemurile de difuzie, înaintea evaporației și la siropurile de scurgere, în scopul ridicării coeficientului de puritate.

Cu toate că începuturile aplicării metodei schimbătorilor de ioni la zeama de difuzie au deschis perspectiva de a se putea renunța la saturație, la cuptorul de var și la filtrație, încercările și experiențele ulterioare au arătat că nu se poate renunța complet la metoda de purificare a zemurilor folosită în prezent. S-a găsit că zeama de difuzie prelucrată cu schimbători de ioni conține multe substanțe colorate coloidale, care pot fi eliminate numai cu ajutorul defecației. Acești coloizi pot fi eliminați și prin filtrație la punctul izoelectric care este foarte apropiat *p*H-ului zemii ce iese din cationiți. Această filtrație cere o instalație specială, anticorosivă (filtre, pompe și conducte). Trebuie, de asemenea, controlat cu multă atenție și *p*H-ul la epuizarea schimbătorilor, întrucît acești coloizi se peptizează foarte ușor la o ridicare cît de neînsemnată a *p*H-ului. S-a stabilit totodată că costul eliminării unui kilogram de substanțe nezaharoase este mai mare decît în procesul normal de saturație, astfel că este de preferat să se elimine substanțele nezaharoase cu ajutorul laptelui de var prin saturație și apoi să se prelucreze zeama cu schimbători de ioni.

Dezvoltarea aplicării schimbătorilor de ioni în industria zahărului va duce la includerea deionizării siropului care a fost prelucrat cu 0,2% CaO asupra sfeclei. Sărurile de calciu insolubile pot fi eliminate din zeamă, prin centrifugare. În acest caz precipitatul se dizolvă și este din nou separat la centrifugă pentru a se micșora la minimum pierderile în zahăr. Cu toate că la această metodă de lucru cationitul se încarcă mult cu calciu, economia în ce privește CaO și cocsul va fi mai mare decît costul de regenerare a cationului care va conține surplusul de calciu.

RĂȘINI

1. *Rășini cationice.* Rășinile cationice sînt de două feluri:

— substanțe organice sulfonate, de exemplu carbon, care în prezent nu se întrebuințează;

— rășini sintetice, de exemplu fenol, formaldehidă, polivinilin benzen (feniletilen), care se sulfonează în timpul polimerizării sau după aceea.

Grupele active pot conține H_2SO_3, $CH_2—HSO_3$, COOH sau OH, în funcție de procesul de fabricație. În toate cazurile ionul H este schimbătorul de ioni. Pentru obținerea unei capacități sporite de absorbție este necesară combinarea cît mai multor grupe active la moleculele rășinilor.

Ecuația care exprimă deionizarea și regenerarea rășinii cationice în ciclul H este următoarea:

$$RH + K + Cl \underset{\text{Ciclul de lucru}}{\overset{\text{Regenerarea}}{\rightleftharpoons}} RK + H^+ + Cl^+$$

în care R exprimă rășina cationică și KCl adaosul tipic la ioni. Întrucît reacția are loc de la stînga la dreapta, ionii K sînt îndepărtați din soluție și înlocuiți cu ionii H. Această reacție poartă denumirea de ciclu de lucru.

Presupunînd că ciclul de lucru durează și după ce rășinile au fost saturate, infiltrația ionilor K va începe în soluția prelucrată. În acest caz, este necesară regenerarea rășinilor cu ajutorul acizilor, reacția schimbîndu-și direcția către stînga în timp ce rășinile își restabilesc forma lor activă. Acest raționament a fost simplificat, luîndu-se în considerare numai un ion. Schimbarea ionilor se supune cu aproximație legii acțiunii maselor. Pentru executarea reacției în ambele direcții este necesar un surplus de ioni eliminați sau de acizi de regenerare.

Proprietatea schimbătorilor de a reține diferiți ioni este influențată de o serie de factori. Astfel, compozițiile cu constante mari de ionizare sînt reținute și se descompun mai ușor de către rășini decît cele puțin ionizate. Acest lucru este normal întrucît ionii cu un radius de ioni hidratați mai redus sînt reținuți mai puternic prin schimbători decît ionii cu un radius de ioni de o dimensiune mai mare. Ionii cu valențe multiple sînt reținuți mai ușor decît cei monovalenți. Dintre toți acești factori cel mai important este constanta de ionizare.

Vom ilustra acest fapt în exemplul ce urmează.

Să presupunem că o soluție de zahăr care conține NH_4^+, Na^+, K^+, Ca^{++} intră prin partea de sus într-o coloană verticală plină cu ioniți, iar soluția deionizată iese prin partea de

jos. La început răşinile îndepărtează toţi ionii din soluţie şi din zahăr, trecînd prin coloană neschimbate. Întrucît partea de sus a stratului de ioni se saturează, alţi ioni vor înlocui ionii de NH_4^+, în aşa fel încît frontul de epuizare se lasă în josul stratului. Schimbarea ionilor nu se face numai la suprafaţă, ci şi în interiorul granulelor, frontul de epuizare reprezentînd un strat de o oarecare grosime. Mai sus de frontul de epuizare înlocuirile se fac succesiv şi trecerea ionilor în direcţia inversă se face pînă la saturarea răşinilor cu ionii care sînt reţinuţi, în cazul de faţă ionii de calciu (Ca^{++}).

Cînd frontul de epuizare ajunge în stratul de jos, ionii de NH_4^+ sînt reţinuţi mai puţin şi trec în soluţie, astfel încît concentraţia lor creşte repede. Cînd începe inversiunea ionilor, ciclul de lucru se consideră terminat.

Dacă ciclul de lucru durează şi după inversiunea ionilor, concentraţia NH_4^+ va creşte la început şi va fi mai mare decît cea din soluţia iniţială, egalizîndu-se însă după aceea cu concentraţia iniţială a soluţiei. În acelaşi mod vor mai trece şi alţi ioni, pînă cînd stratul ioniţilor va fi saturat cu ionul Ca^{++}.

2. *Răşini anionice.* Anioniţii reprezintă răşini sintetice care, în general, derivă din substanţele aminice, alifatice sau aromatice. Grupele aminice hidratate, primare sau cuaternare reprezintă grupele active. Legăturile încrucişate ale moleculelor măresc stabilitatea lor chimică.

Reacţia anionilor activi ai răşinilor R_a se desfăşoară, după îndepărtarea radicalilor de acizi, după cum urmează :

Ciclul de lucru : $R_a + H^+Cl^- \longrightarrow R_a \cdot HCl$.

Regenerare : $R_a \cdot HCl + NH_4OH \longrightarrow R_a + HOH + NH_4Cl$.

Reacţiile de mai sus arată că schimbătorii de anioni constituie în mai mare măsură o reacţie de absorbţie, decît schimbătorii de cationi. Unii cercetători nu sînt însă de acord că schimbătorii de anioni ar constitui numai o adsorbţie, sau că ar fi cu adevărat schimbători. De asemenea, nu există o părere unică asupra faptului dacă răşinile tari bazice reacţionează după acelaşi principiu ca şi cele slab bazice. Cu toate acestea, legea acţiunii maselor este valabilă atît în ceea ce priveşte ciclul de lucru cît şi în ceea ce priveşte ciclul de regenerare. Ca şi în cazurile cu răşini cationice, anionii ionizaţi slab se înlocuiesc şi trec în solutia finală mai repede decît substanţele puternic ionizate. Această situaţie determină durata ciclului.

Caracteristicile fizice ale răşinilor. Majoritatea răşinilor există în comerţ sub formă de praf. După omogenizarea prafului cu ajutorul apei răşinile capătă volumul necesar pentru a putea fi utilizate în scopurile propuse.

Cu toate că constanta fizică se schimbă după sortimentul şi metoda aplicată la fabricarea răşinilor, totuşi ele au unele caracteristici specifice:

— analiza granulometrică 16—50 ;
— densitatea părţilor umede 1,3 ;
— densitatea părţilor uscate 1,6 ;
— greutatea răşinii umede 800 kg/m³ ;
— conţinutul de apă în răşini umede circa 55% ;
— volumul locurilor goale între părţile răşinilor 40%.

Densitatea răşinilor anionice este în general cu 15% mai redusă decît a celor cationice.

Există, de asemenea, o serie de indici pentru determinarea utilităţii răşinilor în vederea anumitor scopuri sau pentru cercetarea comparativă a diferitelor sorturi de răşini.

Capacitate de adsorbţie. Capacitatea de adsorbţie a răşinilor se exprimă în cantitatea de kilograme sau în echivalentul ionilor exprimaţi în $CaCO_3$ pe care îi poate adsorbi un m³ de răşini. Capacitatea de adsorbţie oscilează între 34—57 kg/m³ la răşinile cationice şi circa 45,8 kg/m³ pentru răşinile anionice. Aceste cifre pot induce în eroare într-o măsură oarecare dacă nu sînt cunoscute rezistenţa şi compoziţia soluţiei care trebuie prelucrată (regenerarea normală anticipează cercetarea). Exprimarea capacităţii de adsorbţie a răşinilor trebuie făcută în echivalentul de $CaCO_3$. Întrucît nu se poate determina exact volumul răşinilor umede, rezultatele se exprimă în echivalente la o unitate de răşină uscată. Răşinile proaspete nu au un volum mare, care se mai micşorează cu circa 20% după cîteva cicluri de muncă ; de aceea, trebuie să se cunoască şi ciclurile de muncă. În vederea purificării apelor sînt întocmite metode standard pentru determinarea capacităţii de adsorbţie a răşinilor.

În industria zahărului s-a întocmit şi s-a propus o metodă similară : soluţia supusă epuizării trebuie să conţină doi ioni care trebuie îndepărtaţi şi anume : unul mai slab ionizat şi altul mai tare ionizat. Gradul de infiltrare a ionilor în soluţia prelucrată pentru excluderea coloanei şi metoda de regenerare trebuie să fie exact stabilite.

Redăm în continuare metoda considerată ca fiind cea mai potrivită.

Determinarea capacităţii răşinilor cationice. Într-o ţeavă (coloană) cu diametrul interior de 25,4 mm, astupată la fund cu vată de sticlă, se introduc 100 ml răşini umede. După regenerare, acest strat se spală cu apă distilată pînă cînd nu mai rămîn urme de acid. Se trece apoi o soluţie de zahăr de 10%, o soluţie de NaCl $\frac{n}{0,1}$ şi o soluţie de NH_4OH $\frac{n}{0,1}$ în aşa fel încît într-un minut să treacă 20 ml din aceste soluţii.

Se determină în permanenţă valoarea *p*H a soluţiei care se scurge din coloană, pînă cînd *p*H-ul soluţiei este de 1,8—2,0. La infiltrarea în soluţie, după prelucrarea prin cationi, *p*H-ul se ridică repede şi atinge 3,0. Se măsoară cantitatea de soluţie care a trecut prin cationit. Acest volum se micşorează cu 40 ml şi reprezintă

volumul inițial al soluției trecute prin stratul de cationi pînă la infiltrare. Capacitatea de a adsorbi a rășinilor cationice se exprimă în grame $CaCO_3$ pe litrul de rășină, în cazul nostru capacitatea va fi $V.0,2.\ 10,50=V.100$ unde V este volumul soluției inițiale în litri trecuți prin stratul cationului pînă la infiltrație. Rășinile anionice trebuie analizate în același fel, întrebuințîndu-se o soluție de zahăr 10%, la care se adaugă acid clorhidric $\frac{n}{0,1}$ și acid acetic $\frac{n}{0,1}$. În acest caz, infiltrației ionilor îi va corespunde o micșorare a *p*H-ului soluției care trece prin coloană pînă cînd *p*H-ul atinge valoarea 7,0. Rășinile proaspete sînt supuse unui ciclu de lucru înainte de a li se fi măsurat și a li se fi stabilit capacitatea de adsorbție. Cu toate acestea, rezultatele obținute prin această metodă sînt mai slabe decît cele stabilite de către furnizor, iar rezultatele obținute sînt valabile pentru comportarea diferitelor rășini din diferite fabrici. Metoda ia în considerare proprietatea rășinilor de a reține ionii cu diferite constante de ionizare.

Stabilitatea fizico-chimică. Trebuie avut în vedere ca părțile rășinilor să nu se fărîmițeze mecanic și să nu se degradeze, întrucît particulele mici de rășini se pierd la spălarea inversă.

Rășinile nu trebuie să transmită soluției prelucrate o anumită culoare sau tulbureală. Unele rășini proaspete colorează soluția după cîteva cicluri de lucru, dar aceasta nu se ia în considerare. Capacitatea unor rășini, în special anionice, se micșorează dacă se lucrează la temperaturi ridicate. De aceea, se va aplica temperatura maximă indicată pentru procesul de fabricație. Rășinile anionice nu se întrebuințează la soluțiile ce se prelucrează la o temperatură mai mare de 43°C.

În articolul următor ne vom ocupa de instalațiile și aparatura care se întrebuințează în prezent la schimbătorii de ioni.

Din institute de cercetări și laboratoare

Chim. FLORICA TĂLPĂȘEANU
Ing. ȘT. OPRIȘ

Cauzele amidonării mazării și mijloacele pentru înlăturarea acestui fenomen

C.Z. 664.841.004.64 :635.656

Dintre transformările fizico-chimice pe care le suferă mazărea în timpul procesului de conservare, cea care influențează în mare măsură calitatea produsului finit este tulburarea soluției, care poate merge pînă la gelificarea ei (fenomenul poartă denumirea de „amidonarea mazării").

Majoritatea autorilor arată în lucrările lor că acest fenomen este datorit amidonului care trece în soluție în timpul sterilizării și care reprecipită în timpul răcirii și depozitării conservelor [13], [14], [15], [16], [17], [18].

1. Szechenyi L. [13] în lucrarea „Modificările chimice suferite de mazăre în cursul prelucrării ei în industria conservelor", arată că fenomenul amidonării este provocat de îmbătrînirea amilozei. La această concluzie ajunge în urma analizelor efectuate cu ajutorul metodei Ulmann, care au arătat că sedimentul centrifugat, provenit de la o soluție de mazăre amidonată, este format aproape în exclusivitate din amiloză, iar soluția limpede obținută de la centrifugare conține, pe lîngă amilopectină, și cantități variabile de amiloză.

În aceeași lucrare se arată că aspectul produsului, din punctul de vedere al acestui fenomen, este legat și de procentul substanțelor insolubile în alcool, care variază cu stadiul de maturitate a materiei prime.

2. K. Heintze [15], analizînd cauzele „fenomenului de amidonare", arată că tulbureala poate fi provocată de:

a) Produse de scindare a hidraților de carbon, cu greutatea moleculară mare, care pot apare ca produși de degradare în metabolismul de subnutriție a mazării, în timpul depozitării (Schneider).

b) Trecerea în soluție a substanțelor proteice.

c) Trecerea în soluție a fierului din materialul de confecționare a cutiilor.

Este știut faptul că soluțiile coloidale de proteine și hidrați de carbon sînt încărcate electric slab pozitiv, în mod natural, datorită cărui fapt autorul a pornit de la ideea găsirii unui electro-

lit pozitiv care să provoace floculareа și deci sedimentarea suspensiilor coloidale, obținîndu-se o limpezire a soluției.

Bazat pe teoria lui H o f f m e i s t e r că ionii bivalenți sînt din acest punct de vedere superiori față de cei monovalenți, autorul a considerat că, CaO ar reprezenta agentul potrivit pentru floculare, calciul neprezentînd nici un pericol din punct de vedere fiziologic și acționînd chiar favorabil.

Ca urmare a considerentelor teoretice arătate mai sus, autorul execută o serie de conservări experimentale, în care a variat atît compoziția lichidului de umplere cît și condițiile de opărire.

Față de rezultatele obținute, autorul trage următoarele concluzii [15]:

a) Prelucrarea mazării să se facă cît mai repede posibil după recoltare.

b) Opărirea să se facă în timp minim în apa de conductă fără nici un adaos.

c) Adăugarea în saramura de umplere a circa 100—150 mg/l CaO peste cantitatea necesară dedurizării apei (pentru 1° duritate germ. = 10 mg/l CaO).

d) Sterilizarea să se facă la temperaturi înalte și în timp scurt.

e) Înmuierea mazării înainte de opărire timp de 30—60 minute într-o soluție 2% CO_3Na_2, în vederea îmbunătățirii culorii și gustului.

Autorul menționează că în general, în experiențele efectuate, tulbureala nu a fost atît de accentuată ca în cazurile din practica industrială (atît la probele martor cît și la probele tratate), datorită condițiilor optime de lucru în cursul experimentării.

3. În lucrările Congresului al treilea al conservelor de la Roma [17] au fost arătați următorii factori ce influențează amidonarea:

a) modul și durata depozitării;
b) conținutul în gaze al boabelor;
c) cantitatea de calciu fixată în boabe;
d) regimul de opărire, sterilizare și răcire;
e) procentul de boabe sparte.

S-a stabilit că o răcire prea rapidă după sterilizare cît și un conținut ridicat în gaze al boabelor, favorizează spargerea lor, datorită formării unor presiuni excesive în interiorul boabelor, la începutul răcirii conservelor.

4. F a n-I u n g [20] arată că varietățile de mazăre cu bobul încrețit prezintă față de mazărea cu bobul neted, avantajul că procesul de maturizare se petrece mai încet; ele au un conținut mai ridicat în zahăr și mai scăzut în amidon.

Același lucru îl susțin și V. S. G r u n e r și F. V. T e r e v i t i n o v [10], arătînd totodată că amidonul soiurilor cu bobul încrețit nu gelifică la fierbere deoarece are învelișul granulei foarte gros și rezistent la acțiunea amilozei.

De acest fenomen al amidonării s-au mai ocupat și alți autori [9], [12], [11], [8], care indică în general următoarele măsuri de ordin tehnologic:

a) recoltarea la un stadiu optim de maturitate;
b) depozitarea de scurtă durată și la temperaturi scăzute;
c) opărirea în timp minim necesar și răcirea imediată;
d) evitarea spargerii boabelor în cursul procesului tehnologic.

Analizînd datele găsite în literatura de specialitate se constată că pentru înlăturarea „fenomenului de amidonare", trebuie să se țină seamă de anumite condițiuni, atît în ceea ce privește materia primă, cît și procesul tehnologic, și anume:

1. Folosirea soiurilor de mazăre cu conținut ridicat în zahăr (cu bobul încrețit).

2. Recoltarea să se facă la maturitatea industrială optimă, cînd cantitatea de zahăr este maximă iar cea de amidon minimă.

3. Timpul de depozitare să se reducă pe cît posibil mai mult (maximum 2 zile de la data recoltării); depozitarea să fie făcută la temperatură scăzută.

4. Reglarea aparaturii (batoze, trioare etc.) pentru evitarea spargerilor.

5. Sortare minuțioasă.

6. Evitarea tratamentelor termice de lungă durată, care duc la o înmuiere excesivă a boabelor și deci la spargerea și terciuirea lor.

7. În privința adăugării CaO în saramura de umplere (100—150 mg/l), din cele arătate de K. H e i n t z e se trage concluzia că limpiditatea este determinată de ionii de Ca^{++} din soluție care fac să sedimenteze suspensiile coloidale datorită floculării lor.

În acest caz se pune întrebarea, dacă această metodă dă rezultate bune și pentru cazurile cînd tulbureala este mai accentuată și cînd, chiar dacă s-ar produce sedimentarea suspensiilor coloidale, sedimentul obținut poate constitui un neajuns.

Rezultă deci că problema principală ce se pune este problema evitării formării suspensiilor în soluție, în cantitatea în care, prin sedimentare (datorită floculării cu Ca^{++}) ar influența în rău calitatea produsului.

Pe de altă parte, la cel de-al treilea Congres internațional al conservelor de la Roma, s-a arătat că și calciul legat de boabe influențează amidonarea, iar alți autori [8] consideră prezența calciului în apă ca o cauză a durității acesteia.

În concluzie la cele arătate mai sus, rămîne de văzut dacă și calciul legat are un efect favorabil sau defavorabil în ceea ce privește fenomenul amidonării conservelor de mazăre.

În lucrările efectuate în cadrul Institutului de cercetări alimentare s-a căutat, pe de o parte, a se stabili metoda cea mai eficace de control al calității mazării intrate în fabricație, iar pe altă parte, s-a căutat să se stabilească condițiile optime de desfășurare a procesului

tehnologic, în vederea înlăturării fenomenului de amidonare.

În ceea ce privește controlul calității materiei prime, s-a căutat să se precizeze dacă insolubilul în alcool poate să furnizeze date corespunzătoare cu privire la stadiul de maturitate a mazării.

Pentru aceasta s-au făcut o serie de analize asupra diferitelor soiuri de mazăre, în diverse stadii de maturitate, urmărindu-se atît insolubilul în alcool cît și conținutul în amidon (după metoda Denicke modificată).

Rezultatele acestor analize sînt trecute în tabela 1.

Tabela 1

Soiul mazării	Data recoltării	Insolubilul în alcool, %	Amidon, %	Observații
Express	13.VI	15,6	0,2	extra fină
	18.VI	19,5	0,75	fină
	20.VI	21,7	0,92	boabe
	25.VI	23,2	1,02	bătrînă îngălbenită
Alaska	13.VI	18,36	0,4	extra fină
	18.VI	20,10	0,7	fină
	20.VI	21,5	0,79	boabe
	25.VI	24,2	1,05	bătrînă îngălbenită
Minunea	15.VI	18,92	0,5	fină
Kelvedon	18.VI	19,3	0,76	boabe
	25.VI	23,9	1,01	îngălbenită

Analizîndu-se datele din tabela 1 se pot trage următoarele concluzii :

a) Insolubilul în alcool, fiind în corelație directă cu conținutul în amidon al mazării, constituie un indiciu prețios al stadiului de maturitate la mazăre.

b) Se poate considera ca limită maximă 22% insolubil în alcool pentru mazărea destinată fabricării conservelor sterilizate (peste această limită mazărea se află într-un stadiu de maturitate avansat).

La stabilirea condițiilor optime de desfășurare a procesului tehnologic, în vederea înlăturării fenomenului de amidonare, au fost urmăriți următorii factori :

1. Influența procentului de boabe sparte.
2. Stabilirea condițiilor de opărire.
3. Stabilirea compoziției lichidului de umplere (saramura).

1. INFLUENȚA PROCENTULUI DE BOABE SPARTE

Pentru a vedea cum influențează procentul de boabe sparte amidonarea s-a luat din mazărea pregătită pentru a fi introdusă în borcane o probă care a fost aleasă îndepărtîndu-se toate boabele spart și plesnite. În cazul menționat, au fost găsite în medie 36 spărturi corespunzătoare încărcăturii unui borcan (300 g).

Făcîndu-se probe experimentale de conservare din mazărea astfel sortată, s-a constatat că în timp ce probele martor prezentau fenomenul amidonării, probele sortate erau limpezi.

Examinîndu-se totodată integritatea boabelor la o serie de conserve amidonate, s-a constatat că procentul boabelor sparte și plesnite variază între 10 și 30% din totalul boabelor.

Rezultă că procesul tehnologic trebuie în așa fel condus încît integritatea boabelor să sufere cît se poate de puțin.

2. STABILIREA CONDIȚIILOR DE OPĂRIRE

Au fost încercate următoarele variante :

a) Opărirea în apă de conductă (10° germane, duritate).

b) Opărirea în apă cu adaos de 300 mg CaO/l.

c) Opărirea în apă cu adaos de : 0,05% ; 0,07% și 0,1% $NaHCO_3$.

d) Opărirea în apă de conductă a mazării, care a fost în prealabil tratată timp de 30 și 60 min într-o soluție de 1,5% și 2% Na_2CO_3.

Toate încercările au fost făcute în condițiile de producție industrială, folosind ca materie primă mazăre tip C (diametrul bobului mai mare de 7,5 mm). Timpul de opărire a fost de 8—10 min.

Rezultatele obținute. Atît la probele alcalinizate în prealabil în soluție de Na_2Co_3, cît și la probele opărite în apă cu $NaHCO_3$, se constată o micșorare pronunțată a consistenței boabelor, o mărire a procentului de boabe sparte și plesnite și o intensificare a fenomenului de amidonare față de probele opărite în apă de conductă.

Explicarea acestui fenomen poate fi pusă pe seama intensificării în mediul alcalin a descompunerii substanțelor pectice insolubile și trecerii lor în substanțe solubile ; se micșorează astfel consistența boabelor, mărindu-se procentul de boabe sparte și plesnite.

În cazul opăririi în apă cu CaO nu s-a putut observa o îmbunătățire vizibilă a calității față de opărirea în apă de conductă, din care cauză și acest tratament este lipsit de interes, mai ales că asigurarea unei concentrații constante în $Ca(OH)_2$ a apei de opărire este o problemă destul de dificilă, în special în cazul opăririi continue.

În concluzie, este mai indicat ca opărirea să se facă în apă de conductă, fără nici un adaos suplimentar. Trebuie avut însă în vedere ca timpul de opărire să nu depășească durata necesară, deoarece orice prelungire duce la o înmuiere excesivă a boabelor și ca rezultat final la o reducere a limpidității.

În general, timpul de opărire variază între 3—8 min, în funcție de tipul mazării și de stadiul ei de maturitate, însă în nici un caz acest timp nu trebuie să depășească 10 min (pentru mazărea tip C), deoarece depășirea acestui timp duce la o micșorare pronunțată a texturii.

3. STABILIREA COMPOZIȚIEI LICHIDULUI DE UMPLERE (SARAMURII)

Au fost încercate următoarele variante:

a) Saramură obișnuită (2% sare și 1% zahăr).

b) Saramură formată din 1% sare + 1% zahăr cu adaos de CaO în cantitate de 200, 300, 400, 500, 600, 700 și 1 000 mg/l.

Probele au fost efectuate cu o mazăre tip C (diametrul boabelor mai mare de 7,5 mm), avînd un stadiu de maturitate avansat (procentul de boabe galbene fiind de 15—20%, iar insolubilul în alcool 22,8%). Materia primă folosită a fost depozitată în fabrică înainte de prelucrare timp de 2 zile.

Toate probele au fost efectuate în condiții de producție industrială, exceptîndu-se numai compoziția lichidului de umplere, timpul de opărire fiind de 8 minute.

Lichidul de umplere a fost preparat dintr-o apă cu duritatea de 10° germane, cu 3 ore înainte de folosire, pentru a se da posibilitate formării zahărului de calciu și sedimentării precipitatului rezultat din dedurizarea apei.

Cantitatea de sare a fost redusă la 1% pentru a evita coroziunea tablei, deoarece clorul în mediu alcalin atacă mult mai intens tabla iar *p*H-ul lichidului de umplere a variat de la preparare pînă la folosire, datorită formării zaharatului de calciu, după cum urmează (*p*H-ul fiind luat cu ajutorul hîrtiei *p*H „Phan"), conform datelor din tabela 2.

Tabela 2

Concentrația soluției CaO, mg/l	*p*H-ul imediat după preparare	*p*H-ul după 3 ore de la preparare
200	9,5	8,5
300	10,4	9,5
400	10,7	9,8
500	11,2	10,5
Peste 500	>11,2	10,7 — 11

Din tabela 2 se observă că în timpul păstrării, datorită formării zaharatului de calciu, *p*H-ul soluției scade cu aproximativ 1.

Rezultatele obținute. S-a observat, în ceea ce privește limpiditatea, că pe măsură ce concentrația saramurii crește în CaO pînă la 500 mg/l, limpiditatea este din ce în ce mai bună iar peste 500 mg/l limpiditatea începe din nou să scadă, cele mai bune rezultate obținîndu-se la o concentrație a saramurii în CaO de 400—500 mg/l (*p*H = 10,7—11,2 la preparare și 9,8—10,5 la turnare).

Consistența boabelor, de asemenea, se îmbunătățește pe măsura creșterii concentrației în CaO.

În privința gustului se observă o ușoară îmbunătățire, care poate fi pusă pe seama formării glutamatului de calciu.

Rezultatele arătate mai sus s-au păstrat și după o depozitare de șase luni (în condiții obișnuite); *p*H-ul conservelor, după 24 ore de la preparare, nu prezenta mare diferență între probele tratate cu CaO și cele netratate (*p*H-ul probelor tratate fiind de 6,3—6,4, iar al probelor martor 6,2), iar după șase luni toate probele au prezentat același *p*H (6,2—6,3).

Repetîndu-se experiențele de patru ori, rezultatele obținute au confirmat cele arătate mai sus, cu deosebirea că la una din experiențe s-a folosit o apă cu o duritate de 25° germane, în care caz cantitatea optimă de CaO adăugată saramurii a fost de 600—700 mg/l; *p* H-ul soluției în apă cu duritatea de 25° germane se prezintă conform tabelei 3.

Tabela 3

Cantitatea de CaO adăugată, mg/l	*p*H-ul după preparare
300	7,2
400	9,2
500	10,4
600	10,7
700	11,2

De aici se trage concluzia că adaosul oxidului de calciu este în funcție de duritatea apei, datorită faptului că o parte din CaO adăugat este consumat la dedurizarea apei. Se consideră că, pentru 1° german duritate, se consumă la dedurizare 10 mg/l CaO.

Generalizînd rezultatele obținute, se poate trage următoarea concluzie: cantitatea optimă de CaO adăugată saramurii, pentru a obține o bună limpiditate, este de 300—400 mg/l peste cantitatea necesară dedurizării apei, la un *p*H = 10.7—11,2, imediat după preparare, sau 9,8—10,8 după trei ore de la preparare (la întrebuințare).

În privința corosivității asupra tablei cositorite, s-a constatat că, reducînd cantitatea de sare la 1%, nu s-a observat nici o deosebire între probele martor și cele tratate cu CaO.

Interpretarea rezultatelor. Analizîndu-se rezultatele obținute, se poate trage concluzia că efectul calciului asupra limpidității nu se rezumă la efectul ionilor de calciu (Ca^{++}) din soluție asupra suspensiilor coloidale, ci și la efectul Ca legat. Un indiciu în această privință îl constituie consistența boabelor, care este mult îmbunătățită datorită formării pectatului de calciu insolubil.

Din cele arătate anterior se deduce că de consistența boabelor depinde în mare măsură integritatea lor și deci și limpiditatea soluției ; or, tocmai această consistență fiind îmbunătățită prin adăugarea CaO în saramură, integritatea boabelor este menținută, nepermițîndu-se amidonului să treacă în soluție decît în cantitate mică, care va fi floculată și sedimentată ulterior de către ionii de calciu aflați în soluție (datorită disocierii zaharatului de calciu).

Rezultatele nesatisfăcătoare obținute prin alcalinizarea cu ajutorul Na_2CO_3 și $NaHCO_3$ se datoresc tocmai micșorării consistenței boabelor, consecință a degradării substanțelor pectice insolubile ; prin aceasta procentul de boabe sparte și deci cantitatea de substanțe ce trec în soluție se mărește, pricinuind tulbureala lichidului.

CONCLUZII

În baza celor arătate mai sus se pot trage următoarele concluzii :

1. La recepția materiei prime se va stabili stadiul de maturitate prin proba insolubilului în alcool, recepționîndu-se numai loturile ce au insolubilul în alcool sub 22%.

2. Depozitarea să se facă în timpul minim necesar, la temperaturi scăzute. În nici un caz depozitarea nu trebuie să depășească două zile de la data culesului, deoarece orice prelungire a duratei de depozitare duce la o mărire a microflorei bacteriene și la o mărire a conținutului în gaze al boabelor ; în timpul tratamentelor termice ulterioare, acestea produc plesnirea boabelor (datorită presiunii excesive din interior), ușurînd trecerea amidonului în soluție.

3. Batozele și trioarele trebuie reglate cu grijă pentru a evita pe cît se poate spargerea boabelor.

4. Opărirea se va face în apă de conductă în timpul minim necesar inactivării enzimelor și hidratării boabelor. O opărire prelungită duce la înmuierea țesuturilor, ușurînd plesnirea boabelor și apariția fenomenului de amidonare.

5. Adăugarea în lichidul de umplere, atunci cînd începe să apară fenomenul amidonării, a unei cantități de 300—400 mg/l CaO peste cantitatea necesară dedurizării apei, în așa fel încît *p*H-ul soluției să fie cuprins între 10.7 și 11,2 imediat după preparare și 9,8—10.8 la turnare (după trei ore de la prepararea saramurii).

Oxidul de calciu adăugat trebuie în prealabil mărunțit fin (măcinat).

În locul CaO se poate folosi și apa de var, a cărei concentrație în CaO trebuie determinată în laborator.

6. Sterilizarea produsului se va face la 120°C, respectîndu-se întocmai regimul de sterilizare stabilit de I.C.A.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bordeianu T. și Constantinescu N.: *Cultura legumelor*, Editura de Stat, București (1952).
[2] Ionescu D.: *Leguminoase*, Editura de Stat, București (1952).
[3] Extusenko M. V.: *Mazărea și fasolea legumă*, Editura Selhozghiz, Moscova (1955).
[4] Kuijinski S. P.: *Cultura leguminoaselor*, Editura Selhozghiz, Moscova (1948).
[5] Nicolaisen N.: *Erbsenanbau*, Braunschweig (1931).
[6] Solovev V. K.: *Mazărea legumă*, Editura Selhozghiz, Moscova (1955).
[7] * * *: *Klares Auffüllwasser bei Konservenerbsen*, Konservenindustrie, nr. 18, p. 236 (1928).
[8] * * * :*Trübewerden des Aufgusses bei Erbsen*, Konservenindustrie, nr. 28, p. 427 (1931).
[9] Wach H.: *Fehlfabrikate bei der Erbsenkonservierung*, Konservenindustrie nr. 25, p. 353 (1932).
[10] Gruner V. S. și Terevitinov F. V.: *Merceologia*, vol. II, Editura Tehnică, București p. 123 (1953).
[11] Cruesse W. V.: *Commercial fruit and vegetable products*, p. 91 — Third Edition — New York — London (1948).
[12] Leralliez Paul: *La conservation industrielle des légumes*, J. B. Baillière, Paris, p. 109 (1955)
[13] Szecheni L.: *Modificările chimice suferite de mazăre în cursul prelucrării ei în industria conservelor*, Industria Alimentară (Caiet selectiv) 9 p. 38 (1958).
[14] Heintze K.: *Deutsche Lebensmittel — Rundschau*, p. 25—28, 1958.
[15] Heintze K.: *Modificările suferite de mazăre în timpul conservării*, Industria Alimentară (Caiet selectiv), nr. 2, p. 37—44, (1959).
[16] Heintze K.: *Modificările mazării verzi la conservare.* Die Industrielle Obst- und Gemüseverwertung, nr. 8, p. 151, 1958.
[17] * * * : *Congresul al treilea internațional al conservelor*, Roma, p. 91—92 (1956).
[18] * * * :*Congresul al doilea internațional al conservelor*, Paris, p. XIV — 4 și XIV — 6 (1951).
[19] * * * : *Konserven-Technisches-Taschenbuch*, Braunschweig, p. 41 (1958).
[20] A. F. Fan—Iung ș.a.: *Tehnologia conservării fructelor și legumelor*, Moscova (1956).

Gp2667/61
REFORDITIVA

Ing. T. MOȚIU

Determinarea umidității tutunului cu ajutorul radiațiilor infraroșii

C.Z. 663.97.05 : 543.812 : 621.384.3

Tutunul are proprietatea de a absorbi și de a ceda cu ușurință apa, punîndu-se în stare de echilibru hidric cu mediul înconjurător. Această proprietate numită higroscopicitate este o caracteristică fizică esențială în prelucrare, definind caracterul tuturor operațiilor, manipulărilor și prelucrărilor la care este supus tutunul ca materie primă, ca semifabricat sau ca produs finit.

Factorul umiditate are o importanță deosebită în timpul fermentării, depozitării și confecționării țigaretelor. Din această cauză, se impune urmărirea umidității tutunului în diferite faze de prelucrare.

Umiditatea reprezintă cantitatea de apă pe care o conține tutunul în momentul determinării. Această apă se află în tutun sub trei forme, și anume :

— apă combinată chimic, în complexul compușilor organici, care formează țesutul și care nu apare decît prin procesul de autoumezire a tutunului, datorită reacțiilor fermentative ;

— apă condensată la suprafața foilor sau a firelor de tutun, prin fenomenul fizic de adsorbție ;

— apă absorbită în interiorul țesutului datorită proprietăților higroscopice ale componenților chimici ai tutunului.

Spre deosebire de apa higroscopică, care este reținută de substanțele cu caracter hidrofil ale foii, apa de adsorbție este reținută numai la suprafața foii, pe baza unui fenomen fizic, analog cu acela al reținerii gazelor de porii cărbunelui activ. Cantitatea de apă reținută este direct proporțională cu gradul de divizare a tutunului și invers proporțională cu densitatea, respectiv cu lățimea firului tăiat precum și cu grosimea foii.

Exprimarea umidității tutunului în procente se poate face în trei moduri, și anume :

— prin raportarea la greutatea brută a probei ;

— prin raportarea la greutatea substanței uscată în aer ;

— prin raportarea la greutatea substanței uscate absolut.

În industria tutunului se folosește primul caz, în care raportarea cantității de apă, determinată experimental, se face la greutatea brută a tutunului, inclusiv apa conținută la luarea probei. În acest caz, umiditatea este dată de relația :

$$U = \frac{A - B}{A} \cdot 100$$

în care :

A este greutatea tutunului înainte de uscare ;

B — greutatea tutunului după uscare.

Pentru determinarea umidității tutunului se folosesc astăzi metode de laborator și metode rapide, industriale. Metodele de laborator, deși sînt cele mai precise, necesită un timp îndelungat de determinare și, evident, nu pot fi folosite în condițiile procesului tehnologic. Ele pot fi luate în considerare numai în cazurile de arbitraj sau studii.

În industrie se folosesc metode rapide, la care timpul de determinare este mult scurtat, dar la care precizia de determinare este mai mică. Cu toate acestea, sînt de preferat în condițiile procesului tehnologic, unde se cere a se executa multe determinări într-un timp scurt.

În fabricile noastre se folosesc în mod curent pentru determinarea umidității tutunului etuva Korandth și etuva Müller.

La etuva Korandth, determinarea umidității se face la temperatura de 95—100°C timp de o oră. În determinările curente făcute în fabricile de țigarete se reduce de multe ori timpul de determinare la 20 de minute, rezultatele obținute în acest caz fiind considerate însă numai ca valori aproximative și nu ca valori efective.

Rezultatele obținute prin determinările făcute în etuva Korandth, din cauza scurtării timpului de determinare, sînt mai mici decît cele reale și sînt cu atît mai mici cu cît temperatura este sub 100° iar timpul este mai scurt.

Chiar dacă se reduce timpul de determinare la 20 de minute, ceea ce, după cum am arătat mai sus, nu este indicat, numărul determinărilor care se pot executa într-o zi — cu un singur aparat — este cu totul insuficient pentru a se putea urmări umiditatea loturilor aflate în diferite faze ale procesului tehnologic.

La etuva Müller, determinarea se face la 105°C, timp de 1/2 oră. În general, se constată că valorile umidităților determinate sînt mult mai mari decît cele obținute cu metoda de arbitraj indicată de norma internă (prin etuva electrică timp de 3 ore la 95°C), în acest caz fiind necesar a se lucra cu coeficienți de corecție. În afară de aceasta, timpul de determinare este și aici destul de mare, iar numărul de determinări ce se pot executa cu un singur aparat este limitat și insuficient.

De aceea, s-a impus găsirea unei metode practice şi rapide de determinare a umidităţii tutunului, metodă care să dea precizia necesară şi care să poată fi folosită în industrie.

Colectivul format din inginer şef Ionescu Angelo, chimista Paiu Florica şi inginer Moţiu Tiberiu, lucrînd în cadrul laboratorului fabricii de ţigarete din Cluj, a reuşit să rezolve problema arătată, folosind pentru determinarea umidităţii tutunului radiaţiile infraroşii.

Aceste radiaţii, care se supun aceloraşi legi de propagare ca şi radiaţiile vizibile, ale căror lungimi de undă se distribuie în aspectul electromagnetic între 0,76 şi 100 datorită proprietăţilor lor au putut fi folosite cu succes la uscarea tutunului şi deci pentru dozarea umidităţii acestuia.

După un îndelungat studiu teoretic şi de laborator privind comportarea diferitelor

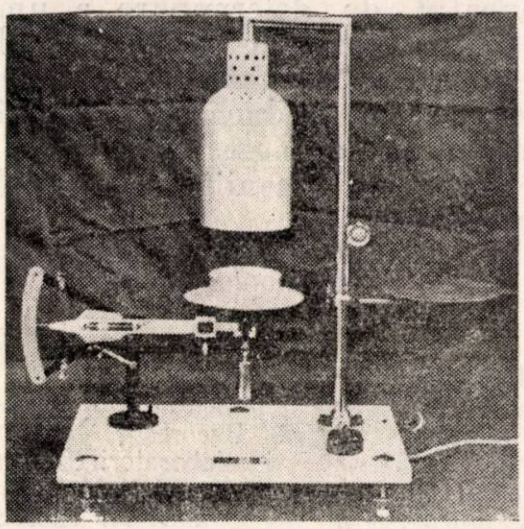


Fig. 1

proceduri de tutunuri pentru ţigarete, precum şi a diferitelor varietăţi şi calităţi de tutunuri la uscarea cu radiaţii infraroşii, colectivul amintit a elaborat o metodă practică, rapidă şi precisă de dozare a umidităţii tutunului, construind împreună cu un colectiv de la întreprinderile locale industriale Cluj, secţia balanţe, aparatul reprezentat în fig. 1, aparat care a fost înaintat pentru omologarea organelor de metrologie, urmînd ca după omologare şi execuţie să fie introdus în întreg sectorul industriei tutunului.

Aparatul reprezentat este construit spre a fi folosit exclusiv în industria tutunului pentru determinarea umidităţii tutunului brut nefermentat, la recepţia acestuia în fabricile de fermentare şi la determinarea umidităţii tutunului tăiat în proceduri la fabricile de ţigarete.

Aparatul foloseşte drept sursă de încălzire un bec emiţător de radiaţii infraroşii, producţie indigenă, cu reflector interior de 120 Volţi şi 250 Waţi.

Determinarea umidităţii are loc la temperatura de 90°C, temperatură care trebuie să fie constantă în tot timpul determinării şi care se realizează prin coborîrea sau ridicarea becului faţă de capsula în care se găseşte proba de tutun.

La alegerea acestei temperaturi de lucru s-a ajuns prin determinările experimentale în laborator.

Astfel, s-a pornit de la temperatura de 95°C, adică de la temperatura la care se face dozarea umidităţii, indicată în norma internă pentru ţigarete (nr. 88/56). În timpul determinărilor s-a constatat însă că această temperatură este prea mare şi, ca o consecinţă, stratul de tutun de deasupra capsulei se usca prea mult şi chiar se carboniza, ceea ce denatura rezultatele. Prin determinări repetate s-a ajuns să se fixeze temperatura de lucru la 90°C, temperatură la care se face o uscare uniformă a tutunului în capsulă, iar rezultatele obţinute sînt comparabile cu cele obţinute prin metoda indicată în norma internă (3 ore la 95°C), metodă cu care s-au comparat rezultatele.

Fixarea temperaturii de lucru se face cu ajutorul unui dispozitiv ataşat la aparat, care se aduce sub bec şi pe care se aşază un termometru. Se menţine becul aprins pînă la obţinerea temperaturii constante de 90°C şi apoi, după readucerea dispozitivului de luare a temperaturii în poziţia iniţială, se pot începe determinările propriu-zise.

Cu ajutorul opritorului, se aduce poziţia pîrghiei la diviziunea 0 de pe scala gradată. Se pune în capsulă tutun şi se deschide opritorul. În momentul cînd acul indicator se opreşte la poziţia 0 înseamnă că în capsulă se găsesc 5 g tutun.

Capsula este confecţionată din tablă de aluminiu, avînd în interior, la centru, un con cu diametrul bazei de 30 mm şi înălţimea de 25 mm, care are ca scop protejarea tutunului de radiaţiile prea intense emise în mijlocul becului, radiaţii care în lipsa conului ar putea produce o carbonizare a tutunului în acea porţiune.

După cîntărirea a 5 g (cantitatea de 5 g s-a luat prin determinări experimentale de laborator) se închide opritorul, se aprinde becul şi se lasă aprins timp de 3 minute şi 30 de secunde, după care se opreşte funcţionarea becului şi se deschide opritorul.

Se aşteaptă pînă cînd se opresc oscilaţiile pîrghiei şi se citeşte diviziunea la care s-a oprit acul indicator. Această valoare, înmulţită cu doi, reprezintă direct umiditatea probei în procente.

S-a fixat, prin determinări de laborator, timpul de determinare de 3 min şi 30 s, deoarece s-a dovedit că, în acest timp, umiditatea determinată prin metoda arătată este aceeaşi ca şi după cea indicată de norma internă (3 ore la 95°C), determinată asupra probelor din acelaşi lot, luate comparativ în cercetare.

După dozarea umidității se golește tutunul din capsulă și se poate începe o altă determinare. Din cînd în cînd se oprește funcționarea aparatului și se determină temperatura de lucru pentru a fi cea prescrisă ; precizia balanței se verifică cu o greutate de 5 g.

Pentru determinarea umidității tutunului brut fermentat din cauză că așezarea tutunului sfărîmat în capsulă se face mai mult sau mai puțin în straturi orizontale (din care cauză radiațiile infraroșii își exercită influența numai asupra primului strat, fiind iradiată numai porțiunea din limb și prea puțin tăietura) este necesară o încălzire a întregii mase de tutun din capsulă, în mod uniform.

În consecință, trebuie să se închidă spațiul din jurul becului și al capsulei, realizîndu-se astfel un mic cuptor cilindric. Pentru a se evita iradierea directă și pentru a se realiza o încălzire cît mai uniformă a spațiului, între bec și capsulă se așază un disc din tablă de fier.

Determinarea se face după ce în prealabil temperatura din spațiul închis ajunge la 90°C. Această temperatură se măsoară cu un termometru care pătrunde prin peretele cuptorului pînă la o distanță de 15 mm de la vîrful suportului ce susține capsula.

Cantitatea de tutun brut fermentat cu care se lucrează este de 5 g, iar timpul de expunere la tensiunea rețelei electrice de 220 V este de 6 min. În cazul cînd tensiunea este alta, timpul se determină din relația :

$$X = \frac{6 \text{ minute} \times 220^2}{T^2}$$

în care :

T este tensiunea la care se lucrează ;

X — timpul necesar de expunere la tensiunea T.

În concluzie, elaborarea metodei de determinare cu radiații infraroșii a umidității tutunului și construirea aparatului de dozat umiditatea aduce după sine următoarele avantaje :

— o metodă rapidă și unică pe întreg sectorul industriei tutunului privind determinarea umidității tutunului tăiat în proceduri și a tutunului brut fermentat și nefermentat ;

— prin executarea aparatului se vor înlocui aparatele de dozat umiditatea sistem Müller provenite din import ;

— întrucît metoda și aparatul dau rezultate bune datorită timpului foarte scurt cerut pentru o determinare, se vor putea face un mare număr de verificări ale umidității tutunului pe fiecare fază de producție, chiar în timpul desfășurării acesteia, înlăturînd actualele greutăți în coordonarea procesului tehnologic ;

— aparatul de determinare a umidității prin radiații infraroșii se poate folosi cu bune rezultate și la centrele de recepție a tutunului de la producători, eliminîndu-se erorile ce se fac cu această ocazie si asigurîndu-se o recepție cantitativă și calitativă corespunzătoare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Stoica V.: *Tehnologia produselor din tutun.* Editura Tehnică, București, 1954.
[2] Trifu S. I.: *Tehnologia uscării și fermentării tutunului.* Editura Tehnică, București, 1958.
[3] Giovanni Ghezzi și colaboratorii : *L'umidita del tabacco ed un nuovo metoda practico di essicamento a raggi infrarossi per determinale.* (Il Tabacco, Italia, nr. 667—668/1955).
[4] Podbelski G. N. și Budrina O. V.: *Metodă rapidă de determinare a umidității cărbunilor cu raze infraroșii.* Buletinul de documentare tehnică, nr. 7/1956.
[5] Berman A. și Roth A.: *Încălzirea și uscarea cu radiații infraroșii.* Editura Tehnică, București, 1957.

Noi raționalizări la întreprinderea „Colentina"

C.Z. 663.5 : 664.162.664.2 : 3CP(R)—2

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. privind planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și programul economic de perspectivă au trasat poporului nostru sarcini noi în lupta pentru desăvîrșirea construcției societății socialiste.

Printre întreprinderile care au obținut rezultate remarcabile în cinstea Congresului se află și fabrica „Colentina" din București.

Constituirea în luna februarie a acestui an a cercului ASIT care numără în prezent 24 membri a însemnat un stimulent pentru desfășurarea în condiții mai bune a activității întreprinderii. Notăm cîteva dintre înfăptuirile prevăzute în planul de activitate al cercului pe semestrul I și introduse în procesul de fabricație :

— Montarea unui reactor cu permanganat de potasiu în scopul eliminării substanțelor organice din bioxidul de carbon, pentru asigurarea purității acestuia, fapt care duce la îmbunătățirea calitativă a acidului carbonic.

— Aplicarea metodei colorimetrice de determinare a pierderilor de spirt în borhot, care asigură un control mai eficace al pierderilor de spirt și contribuie la reducerea acestor pierderi.

— Folosirea apelor calde de luther în procesul tehnologic, pentru diluarea melasei subțiri și groase, în vederea economiei de combustibil. Aceste două metode tehnologice s-au aplicat în urma documentării tehnice făcută în U.R.S.S. de tov. ing. *Vlad Nicolae.*

— Întrebuințarea extractului de superfosfat la pregătirea plămezilor de melasă pentru extragerea dublă a fosfaților și evitarea pierderilor de melasă în reziduurile de superfosfat, ca urmare a propunerii tov. ing. *Dedu Tănase.*

Printre mecanizările realizate în semestrul I, amintim amenajarea spălătorului mecanic pentru spălat pînze, operație care elimină munca manuală, și amenajarea unei instalații de spălat butoaie care elimină de asemenea munca manuală și ușurează simțitor efectuarea spălatului.

Tot în semestrul I s-a efectuat studierea saturării hidratului de calciu în bioxid de carbon la diferite concentrații ale hidratului de carbon pentru stabilirea concentrației optime de lucru, în scopul îmbunătățirii carbonatului de calciu. De asemenea, a fost studiată folosirea aerului comprimat la filtrele de cărbune animal.

În semestrul II al anului este prevăzută efectuarea altor studii, importante pentru îmbunătățirea în continuare a activității întreprinderii. Astfel se va realiza studierea mecanizării colectării și transportului amidonului de la flute, studierea folosirii aparatelor indicatoare la stația de calcinare a cărbunelui animal în vederea creării posibilității de verificare și reglare a temperaturii, studierea transportului pneumatic al acidului sulfuric etc.

Merită semnalat faptul că la secția spirt se lucrează în acest an după procedeul semicontinuu, la operațiunea de prefermentare a plămezilor de melasă, fapt care scurtează ciclul de fabricație cu cinci ore.

Preocuparea colectivului întreprinderii pentru problemele îmbunătățirii procesului de fabricație a dat rezultate corespunzătoare. Astfel, la secția glucoză, la propunerea ing. *S. Rendele,* s-a recurs la reîntoarcerea apelor de gluten în circuitul de fabricație, recuperîndu-se astfel amidonul antrenat de acestea. În prezent, operația este în curs de experimentare.

Printre inovațiile aplicate la întreprinderea „Colentina", care dau rezultate bune în producție, notăm :

— modificarea confecționării scheletului ramelor de lucru ale sitelor plane scuturătoare, care aduc economii la sitele de bronz și mătase în valoare de 27 791 lei anual ;

— mărirea capacității de cernere a laptelui de amidon prin injectarea pe site plane scuturătoare, care aduce economii de 22 758 lei anual ;

— montarea unui dispozitiv la secția de spălat butoaie care asigură eliminarea aburului din secții și contribuie astfel la îmbunătățirea condițiilor de lucru ;

— folosirea cărucioarelor care circulă pe linie ferată în incinta întreprinderii, pentru transportul butoaielor pline cu glucoză.

Întreprinderea „Colentina" a dat rezultate frumoase în campania de obținere a cît mai multe economii în producție. În semestrul I al anului, față de sarcina de plan de reducere a prețului de cost care indică 0,18, s-a obținut 2,79 ; în luna aprilie, indicele reducerii prețului de cost a fost 4,09 față de 0,13 cît prevedea planul. Față de angajamentul inițial, de a obține economii peste plan în valoare de 500 000 lei anual, colectivul întreprinderii a realizat, în cinstea Congresului Partidului, încă 300 000 lei.

Astfel, colectivul secției glucoză a obținut economiile prevăzute în angajamentele luate, prin reducerea consumurilor specifice la porumb și printr-o mai bună spălare a tărîței. Se obține astfel o separare mai completă în procesul de extragere a amidonului, prin recuperarea amidonului din apele reziduale utilizîndu-se metode de returnare în circuit etc. Colectivul secției spirt a realizat economii prin îmbunătățirea schemei tehnologice în sensul obținerii unui regim de temperaturi corespunzător. Colectivul întreprinderii a dezbătut de asemenea în consfătuirile de producție problema obținerii de economii printr-o mai rațională folosire a energiei electrice și aburului.

Angajamentele luate în cadrul întreprinderii „Colentina" privind majorarea volumului de economii în cinstea Congresului al III-lea al P.M.R. au dat roadele așteptate. Numai pînă la 1 mai 1960 au fost obținute economii în valoare de 463 000 lei, ceea ce reprezintă mai mult de 50% din totalul consemnat în angajamente. Din această valoare s-au obținut 219 000 lei economii la materia primă, 99 000 lei la întreținerea și funcționarea utilajului și 90 000 lei la cheltuielile generale ale întreprinderii.

O atenție sporită a fost acordată creșterii productivității muncii. Astfel, pînă la 1 iulie 1960, indicele planificat de creștere a productivității muncii a fost realizat în proporție de 101,8%.

Eforturile susținute ale colectivului întreprinderii au făcut ca planul producției globale în primele șase luni ale anului să fie îndeplinit în proporție de 101,4%. La succesele obținute de întreprinderea „Colentina" în îndeplinirea planului de producție și sporirea economiilor s-au remarcat îndeosebi rafinorul *Dumitrașcu Desper* și muncitoarea *Manea Alexandrina* de la secția spirt, morarii *Cristea Gheorghe* și *Andronache Tudor* de la secția glucoză, strungarul *Schmidt Constantin,* sudorul *Constantin Gheorghe* și lăcătușul *Stancu Constantin* de la atelierul mecanic.

Realizările întreprinderii „Colentina", obținute în cinstea celui de al III-lea Congres al P.M.R., au scos în evidență posibilitățile existente și capacitatea creatoare a colectivului fabricii, care constituie chezășia obținerii unor noi succese în viitor.

Ing. D. VIERIȚĂ

Metode noi de lucru aplicate la fabricarea spirtului din cartofi

C.Z. 663.532(09)

În fabricile de spirt rafinat din materii prime amidonoase, pentru fermentarea maltozei din plămezile zaharificate cu ajutorul enzimelor amilolitice, se utilizează drojdie Sacharomyces cerevisiae — care se multiplică în secțiile de preparare a drojdiei din aceleași fabrici de spirt.

Cuiburile de drojdie se cultivă pe plămezi amidonoase zaharificate, la care se adaugă ca supliment de substanțe azotoase, în vederea multiplicării și producerii unei drojdii viguroase, slad verde măcinat. Această metodă se practică la toate fabricile de spirt rafinat din materii prime amidonoase.

La fabrica de spirt din Rădăuți se aplică o nouă metodă de preparare a cuiburilor de drojdie necesară fermentării maltozei din plămezile zaharificate, fără adăugarea de slad verde ca supliment de substanțe azotoase.

PREPARAREA DROJDIEI FĂRĂ ADĂUGARE DE SLAD VERDE

Fabrica de spirt din Rădăuți a fost reconstruită în vederea prelucrării cartofilor ce se recoltează în regiunea Suceava.

Datorită faptului că în raionul Rădăuți există și cartofi atacați de rîie neagră, ei nu pot fi scoși din regiune, ci trebuie să fie valorificați în cadrul regiunii.

Regiunea Suceava avînd o climă care se pretează la cultura cartofilor, iar cantitățile de cartofi crescînd din an în an, fabrica de spirt a fost nevoită să prelucreze cantitățile de cartofi care nu puteau fi consumate de populație.

Pentru ca amidonul din cartofi să poată fi fermentat de drojdie, el trebuie transformat mai întîi în maltoză și dextrine, transformare care se face în industria spirtului cu ajutorul enzimelor amilolitice produse de orz prin germinare artificială.

Deoarece suprafața de germinare a orzului la fabrica de spirt Rădăuți este mică, iar construirea unei slădării pneumatice sau mărirea suprafeței de germinare cerea timp și fonduri de investiții însemnate, în fața tehnicienilor s-a pus problema găsirii unei soluții care să permită o mărire a producției de spirt din cartofi cu aceeași suprafață de germinare pentru orz.

COMPONENȚII AZOTOȘI AI CARTOFILOR

Cunoscînd faptul că în cartofi conținutul de azot este de 1,27% din substanța uscată — valoare medie — iar din aceasta o mare parte o constituie aminoacizii direct asimilabili de către drojdie, încă din anul 1956 s-a propus ca drojdia necesară fermentării plămezilor din cartofi să fie preparată din plămada zaharificată, fără adăugarea de slad verde ca supliment de substanțe azotoase.

Conținutul de substanțe albuminoase în cartofi este de $1{,}27 \times 6{,}25 = 7{,}94\%$ conținut mediu.

Acest conținut este inferior celui de substanțe albuminoase din cereale, însă din punct de vedere al puterii de asimilare de către drojdii, cele din cartofi sînt superioare, ele conținînd componenți foarte valoroși.

Repartiția azotului între diferite combinații azotoase la cartofi este următoarea:

CONȚINUTUL IN AZOT TOTAL, %	
Azot albuminos insolubil	19,3
Azot albuminos solubil	40,2
Total azot albuminos	59,8
Azot amidic	10,7
Azot aminic	29,5
Total azot nealbuminos	40,7

Aproape jumătate din azotul nealbuminos al cartofilor este reprezentat de aminoacidul asparagină, iar în ultimul timp, alături de asparagină a fost descoperită glutamina, azotul acestora reprezentînd circa 20—45% din azotul total.

Cantitatea de baze azotoase variază pînă la 25% din azotul total. În stare liberă, în afară de asparagină și glutamină, cartoful mai conține în cantități reduse următorii aminoacizi și baze azotoase: arginină, lisină, leucină, triptofan, colină, acetil-colină etc.

În tuberculii tineri ai cartofului se află mai mult azot albuminos, iar în tuberculii maturi se află mai mult azot nealbuminos.

Drojdia conține azot între 7—9% din substanța uscată, sau transformat în proteină 44—58%.

Pentru ca drojdia să se poată multiplica, ea trebuie să găsească în mediul de dezvoltare, în afară de alte substanțe strict necesare, substanțe azotoase sub o formă asimilabilă cum sînt: aminoacizi, peptone, săruri amoniacale etc.

Din cercetările lui Konovalov (VNIISP 1947) reiese că în medii în care se află mai mulți aminoacizi, drojdia asimilează: asparagina, tirosina, arginina etc., precum și sulfatul de amoniu.

Asparagina care se găsește în cantitate mare în cartofi este asimilată cu preferință de drojdie pe lîngă ceilalți aminoacizi valoroși.

Datorită componenților valoroși de azot din cartofi, pentru nutriția drojdiei care se află în plămada de cartofi s-a putut înlocui metoda de preparare a drojdiei pentru fermentarea plămezilor din cartofi cu adăugare de slad, cu

metoda de preparare fără adăugare de slad verde.

Aceasta a fost ideea care a călăuzit pe autor în introducerea noului procedeu de lucru la prepararea drojdiei.

Componenții azotoși pe care drojdia îi poate asimila sînt eliberați în procesul de zaharificare a plămezii amidonoase.

Acest proces este favorizat de menținerea plămezii la temperatura de 45—50°C și *p*H 4,7—5,0.

Acest lucru a fost studiat de VNIIPS și s-a stabilit că, la această tempratură și *p*H, proteoliza substanțelor albuminoase este optimă, conținutul de azot aminic în plămezi de cartofi crescînd după două ore de la 41,6 mg/l la 57 mg/l.

Procedeul de preparare a drojdiei fără adăugare de slad verde ca supliment de substanțe azotoase a simplificat multe operații care cereau timp mai îndelungat și muncă mai multă.

La introducerea noului procedu s-a lucrat timp de o lună paralel, cu drojdii preparate cu slad verde suplimentar și cu drojdii fără adăugare de slad verde.

Nu s-au observat diferențe în ceea ce privește numărul de celule de drojdii sau puterea de fermentare în linurile de fermentare a plămezii de cartofi.

ÎMBUNĂTĂȚIRI ADUSE PROCESULUI TEHNOLOGIC LA FIERBEREA CARTOFILOR

Din experiențele făcute s-a observat că plămezile închise la culoare datorită presiunii ridicate sînt fermentate mai greu, iar drojdiile se multiplică mai puțin.

Se știe că la presiune ridicată, la fierberea cerealelor sau cartofilor, prin combinarea aminoacizilor cu zaharurile se formează melamine, iar prin descompunerea zaharurilor se formează caramelul, care are o influență nefavorabilă asupra multiplicării drojdiei.

Pe acest considerent s-a luat măsura de a se reduce presiunea la fierberea cartofilor și de a se micșora timpul de fierbere.

Tot în vederea unei reușite depline a metodei noi de lucru s-au luat măsuri ca plămada pentru drojdie să se pasteurizeze la 70°C în loc de 85°C, la cît se făcea înainte, aceasta deoarece la 70°C formele vegetative ale bacteriilor mor, pe cînd la 85°C sporii lor rezistă.

De asemenea, la 70°C, enzimele amilolitice, chiar slăbite, mai lucrează, pe cînd la 85°C, datorită faptului că în mediu se află multă maltoză, este favorizat procesul de formare a melaminelor și de caramelizare, precum și de coagulare a substanțelor azotoase.

Astfel, de unde înainte se credea că o drojdie viguroasă nu poate fi obținută fără adăugare de slad verde, experiența întreprinderii Rădăuți arată că se obțin aceleași rezultate și fără adăugarea sladului verde suplimentar la prelucrarea cartofilor.

Din experimentarea metodei s-a stabilit că plămezile pentru drojdie trebuie să aibă o concentrație de 16—17° Bllg și o aciditate de 1,1—1,3° Dc, corespunzătoare unui *p*H de 4,2—4,7.

Concentrația de mai sus se poate regla cu ajutorul apei adăugată inițial în zaharificator.

La drojdiile preparate după această metodă, în 22—24 ore extractul scade cu 2/3 față de extractul inițial.

Cuibul de drojdie necesar însămînțării unei plămezi proaspete de drojdie reprezintă 8% din volumul plămezii proaspete, iar temperatura de pornire a fermentației este de 18—20°C.

Nu s-au observat deranjamente în procesul de multiplicare a drojdiei sau la fermentarea plămezilor în linurile de fermentare.

Prin aplicarea acestei metode de preparare a drojdiei se micșorează pericolul de infectare care se poate produce cu sladul verde.

Concentrația finală în linuri a plămezilor fermentate cu drojdii la care nu s-a adăugat slad verde ca supliment de substanțe azotoase nu a depășit 1°Bllg și aciditatea de 0,7—0,8° Dc, în afară de cazurile cînd sterilizarea utilajului sau a sladului adăugat la zaharificare nu s-a făcut conștiincios.

Printre principalele avantaje ale noului procedeu de lucru enumerăm:

— simplificarea operațiilor de pregătire a drojdiilor;

— micșorarea efortului fizic de transportare a sladului verde;

— micșorarea pericolului de infectare care se poate produce cu sladul verde;

— creșterea productivității muncii;

— realizarea de economii.

Astfel, la întreprinderea noastră, într-un an de aplicare a noului procedeu s-au produs 20 000 lei economii prin suprimarea sladului și prin reducerea corespunzătoare a consumului de energie electrică, apă, forțe de muncă etc. Această metodă de preparare a drojdiei se aplică la fabrica de spirt din Rădăuți din anul 1956.

În U.R.S.S. această metodă de preparare a drojdiei pentru spirt se aplică și la plămezile de cereale. În acest caz însă trebuie să se facă proteoliza substanțelor albuminoide la temperatura de 50°C la un *p*H de 4,7—5,0.

★

Noua metodă de preparare a drojdiei în fabricile de spirt, fără adăugare de slad verde ca supliment de substanțe azotoase, reprezintă un pas înainte pe calea modernizării procesului tehnologic la fabricarea spirtului din cartofi.

DOCUMENTARE

DIN EXPERIENȚA FERMENTĂRII CONTINUE A MUSTULUI DE BERE

Fermentarea mustului de bere se face în două faze: fermentare principală și fermentare secundară. Fermentarea se face într-un recipient, iar drojdia și substratul care fermentează se află în tot timpul fermentării împreună, observîndu-se modificări rapide ale drojdiei în diferite faze de fermentare.

Procesele de fermentare principală și de fermentare secundară sînt legate strîns între ele și se condiționează reciproc. De aceea, s-a pus de multe ori problema ca aceste procese să aibă loc în unul și același aparat, astfel nemaifiind nevoie de două încăperi separate de producție (și nici n-ar mai fi necesară transvasarea berii).

In acest scop s-a pus la punct o instalație de laborator care a fost sterilizată și apoi umplută cu 25 litri culturi pure de drojdie de bere de fermentație inferioară, rasa 776 și must de bere și hamei 11%, la temperatura de 23°C. Un mililitru de culturi a conținut 2—5 milioane de celule de drojdie.

După fermentare, care a durat 24 de ore, s-a stabilit un curent continuu de must steril din vasul de aducție și evacuarea simultană (în aceeași proporție) a berii fermentate care se scurge în vasul receptor. Începînd cu acest moment, timp de 48 de ore, mustul din sistemul de tuburi a fost înlocuit treptat, pe măsura fermentării, cu must proaspăt. Durata experienței a fost de șase zile.

Aceste experiențe efectuate în laborator au arătat că în a doua zi a celui de al doilea ciclu de fermentare, după înlocuirea integrală a mustului fermentat cu cel proaspăt, se obține berea cu indicii care corespund cu indicii berii obișnuite, preparate prin fermentare periodică, densitatea acesteia fiind la ieșire între 3,5 și 3,6% iar conținutul de alcool între 2,47—2,9%.

Durata fermentării principale pentru obținerea berii la temperatura de 23°C este în medie de 48 de ore și această fermentare decurge cu o agitare destul de energică a lichidului care fermentează cu ajutorul bioxidului de carbon degajat în urma fermentării.

Spirtovaia promîșlennosti, 1 (1960).

CONTROLUL AUTOMAT AL ETANȘEITĂȚII AMBALAJULUI CONSERVELOR.

La uzina pentru construcții de mașini din Odesa a fost construit un automat pentru controlul etanșeității conservelor ambalate în borcane de sticlă și cutii de tablă.

Iată caracteristicile tehnice ale mașinii:

Numărul camerelor de control	20
Turația caruselului principal, rot/min	2,5
Productivitate	50 borc. sau cutii pe min.
Putere consumată	2,8 kW
Presiunea aerului comprimat la probă, at	1,0—1,2
Debitul de aer, l/min	circa 70
Dimensiunile mașinii în mm:	
lungime	2190
lățime	1580
înălțime	1725

Mecanismele mașinii automate de tip carusel sînt montate pe o placă de fontă situată pe un batiu. Instalația este acționată de un motor electric printr-o transmisie cu curea trapezoidală.

Prin reducerea distanței între camerele de control și mărirea diametrului caruselului productivitatea mașinii poate fi mărită pînă la 80 de borcane sau cutii.

Mașina a fost instalată la secția fructe a combinatului de conserve din Odesa, unde a fost dată în exploatare. In cursul încercărilor nu s-a constatat spargerea borcanelor, iar indicii de control corecți s-au obținut în proporție de 99,85%.

In timpul experimentării s-a constatat că în procesul de sterilizare poate surveni obturarea provizorie a neetanșeității borcanelor. Smulgerea capacelor de pe borcane în autoclav poate fi provocată în special de închiderea lor slabă, iar nu de defectele regimului de sterilizare.

Utilizarea aparatului automat de control permite prevenirea smulgerii capacelor în cursul sterilizării. Închiderea lor incompletă duce la smulgere în aparatul de control și astfel produsul nu se pierde.

Aparatul permite să se descopere fisurile și crăpăturile la borcane, intensificînd astfel controlul calitativ al ambalajelor recepționate.

După o estimare aproximativă a eficienței economice, care poate fi obținută prin utilizarea acestor aparate în secțiile tehnologice ale fabricilor de conserve din U.R.S.S., s-a ajuns la concluzia că economia anuală poate însuma circa 30 milioane ruble.

Konservnaia i ovoșcesușilnaia promîșlennosti, 10, (1959) p. 15—18.

METODA DE ȘAMPANIZARE ÎN FLUX CONTINUU A VINULUI

Această metodă a fost pusă la punct de colaboratorii fabricii de vinuri șampanizate din Moscova, fiind aprobată de Comitetul de Stat al Planificării al U.R.S.S. și de Comitetul tehnico-științific de stat de pe lîngă Consiliul de Miniștri, lucrarea fiind propusă și pentru acordarea premiului Lenin pe anul 1960.

La elaborarea metodei în flux continuu, autorii au pornit de la două metode existente de șampanizare, înlăturînd neajunsurile inerente.

Prima metodă — franceză — în sticle, se practică de circa 300 de ani, fiind folosită în U.R.S.S. la cinci fabrici de șampanie. A doua metodă, în rezervoare, este cunoscută de circa 30 de ani. Procesul de fermentare conform primei metode durează trei ani, iar pierderile datorită explodării sticlelor ajung la 20%. La metoda periodică — în rezervoare de 5 000 l — procesul de fermentație durează numai 27 de zile, însă calitatea șampaniei rezultată este mult inferioară celei obținute prin primul procedeu, tehnologia neputînd fi automatizată.

Instalația construită pentru punerea în practică a noii metode constă în aparatura de control și reglare automată și rezervoare prezăzute cu echipamentul respectiv, legate între ele prin conducte.

Fiecare agregat constă din șase rezervoare de fermentare cu capacitatea de cîte 5 000 l, legate între ele astfel încît lichidul intră prin partea inferioară și iese prin cea superioară, trecînd în rezervorul următor.

Inainte de a intra în primele rezervoare de fermentație, vinul se îmbogățește neîntrecut cu o soluție de drojdie. Fără a se opri, amestecul trece succesiv prin toate cele șase rezervoare, circulînd de jos în sus și se șampanizează. Această circulație a vinului, în care toate celulele de drojdie se repartizează uniform în întregul recipient, constituie un prim avantaj al noii metode. Al doilea avantaj constă în eliminarea totală a oxigenului din vin înainte de șampanizare. De asemenea masa principală de drojdie, fiind reținută în ultimele rezervoare, îmbogățește vinul cu fermenți, proteine și alte substanțe, care îi conferă proprietățile șampaniei fabricate după metoda franceză.

Șampania gata preparată se răcește, i se adaugă lichior și se dirijează în recipienți tip termos. Îmbutelierea se face după 24 de ore. Toate operațiile sînt executate de aparate, deoarece, după cum s-a mai menționat, întregul proces tehnologic este automatizat.

Degustarea producției de către specialiști a confirmat pe deplin superioritatea metodei adoptate, la toți indicii calitativi.

Atît noutatea, cît și avantajele pe care le prezintă noua metodă sovietică de șampanizare au atras atenția firmelor străine de specialitate. Dintr-o serie de țări, printre care menționăm S.U.A., Franța, Grecia, Italia, R.F.G., Elveția și Argentina au sosit oferte în vederea achiziționării licenței pentru procedeul descris.

Promîslenno-Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 29 (1960)

SOMMAIRE

EN MARGE DU IIIÈME CONGRÈS DU PARTI OUVRIER ROUMAIN

665.3.034—93

Ov. Popescu: **Certains possibilités d'accroître la capacité de production des installations d'extraction semicontinue**

On expose une nouvelle methode de calcul pour synchroniser les opérations d'extraction, dans le but d'accroître la capacité de production des fabriques d'huiles végétales.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 257

663.25

T. Slave: **Méthodes modernes pour obtenir, traiter, stabiliser et stocker les vins**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 266

LA TECHNIQUE MODERNE

664.726.7

Gh. Stoenescu: **La mouture des téguments à l'aide de dislocateurs — une méthode perfectionnée dans l'industrie meunière**

L'auteur présente une nouvelle méthode, appliqués à l'aide de dispositifs nouveaux, pour moudre les produits intermédiaires de II-ème qualité dans l'industrie meunière.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 271

664.12.03:661.183.12

D. Ehrenkranz: **Les échangeurs d'ions dans la sucrerie (I)**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 274

DE LACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES DES UNITÉS INDUSTRIELLES

664.841.004.64:635.656

Florica Tălpăşeanu et St. Opriş: **Les causes de l'amidonnage des conserves de petits pois et les moyens d'empêcher ce phénomène**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 277

L'EXPÉRIENCE DES UNITÉS INDUSTRIELLES

663.97.05:543.812:621.384.3

T. Moţiu: **Le dosage de l'humidité du tabac à l'aide des rayons infra-rouges**

À la suite d'études théoriques et de travaux de laboratoire concernant le comportement des différentes mélanges de tabac pour cigarettes, ainsi que celui des différentes variétés et qualités de tabac, soumis au séchage par les rayons infra-rouges, un groupe de travail constitué par des ingénieurs de la fabrique de cigarettes de Cluj a réussi à élaborer une méthode pratique pour doser l'humidité du tabac, à l'aide d'un appareil original. Dans l'article on décrit cet appareil et son mode de fonctionnement.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 282

663.5:664.162:664.2:3CP(R)—2

* * * : **Nouvelles rationalisations à l'unité „Colentina"**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 284

663.532(09)

D. Vieriţa: **Procédés nouveaux dans la fabrication de l'alcool de pommes de terre**

L'article décrit une nouvelle méthode de préparation des levures de fermentation pour fabriquer l'alcool de pommes de terre, sans ajouter du malt vert. En conclusion on passe en revue les nombreux avantages offerts par cette méthode, par comparaison aux anciens procédés.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 286

DOCUMENTATION

CONTENTS

APPLYING THE RESOLUTIONS OF THE IIIRD CONGRESS OF THE RUMANIAN WORKES'PARTY

665.3.034—93

Ov. Popescu: **Some possibilities of raising the production capacity of semi-continuous extracton plants**

The author presents a new computing method for synchronizing the working stages as a means of raising the extraction capacities of vegetable oil factories.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 257

663.25

T. Slave: **New methods concerned with producting, conditioning, stabilizing and storing of wines**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 266

THE NEW TECHNIQUE

664.726.7

G. Stoenescu: **Milling cereal hulls by dislocators — an advanced method in the miling industry**

The paper describes a new method and new devices for miling intermediary second-grade products in the milling industry.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 271

664.12.03:661.183.12

D. Ehrenkranz: **Ion-exchangers in the sugar-industry (I)**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 274

FROM RESEARCH INSTITUTES AND FACTORY LABORATORIES

664.841.004.64:635.656

Florica Tălpăşeanu and St. Opriş: **The causes of the jellification of canned peas and means of preventing this defect**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 277

FROM THE ACTIVITY OF THE ENTERPRISES

663.97.05:543.812:621.384.3

T. Moţiu: **The determination of tobacco moisture by means of infra-red radiations**

Following theoretical and laboratory investigations as to the behaviour of different tobacco blends for cigarettes, and of a number of tobacco varieties and brands when being dried by means of infra-red radiations, a team of engineres from the Cluj cigarettes factory succeded in devising a practical method of ascertaining the moisture content of tobacco and in developing an apparatus for these purposes.

The paper describes the apparatus and ist operating conditions.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 282

663.5:664.162:664.2:3CP(R)—2

* * *: **The „Colentina"- factory welcomed with new rationalisations**

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 284

663.532(09)

D. Vieriţa: **New methods in the potato-spirit production**

The paper deals with a new method of preparing yeast for the production of potato-spirit without any green-malt added. The measure ensures many advantages as compared with the old one.

Industria Alimentară — produse vegetale, vol. 11 (1960) nr. 9, p. 286

DOCUMENTATION

MAGYAR MŰSZAKI KÖNYVTÁR

ISRS

INGINERI ŞI TEHNICIENI

Citiţi publicaţiile editate de

Institutul de Studii Romîno-Sovietic al Academiei Republicii Populare Romîne

Analele Romîno-Sovietice, seriile :

Metalurgie

Matematică-Fizică

Chimie

Revistele de Referate, seriile :

Fizică

Chimie

Matematică

Biblioteca Analelor Romîno-Sovietice, seria Tehnică

Buletinul de informare ştiinţifică

care vă vor sprijini în munca dvs. cu bogata experienţă a ştiinţei şi tehnicii sovietice şi vă vor informa asupra celor mai recente progrese realizate în aceste domenii.

Abonamentele se primesc la oficiile P. T. T. R., factorii şi agenţii poştali, difuzorii de presă din întreprinderi şi instituţii şi direct la Institutul de Studii Romîno-Sovietic, Bucureşti str. Gutenberg nr. 3 bis, raionul Lenin, tel. 14.54.49

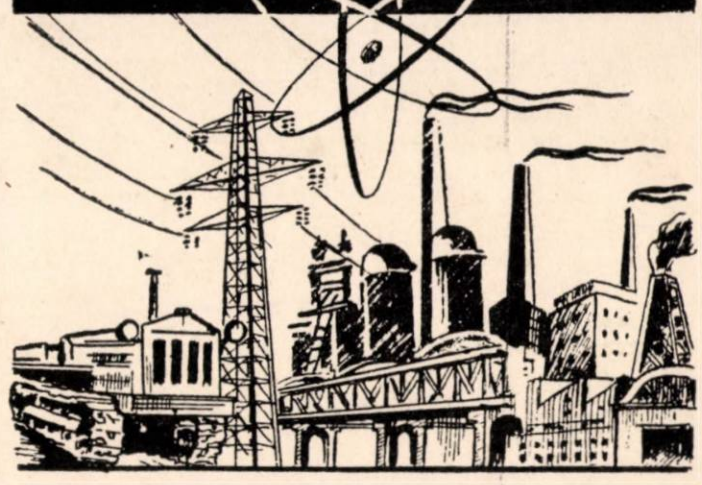
Citiţi

TEHNICA NOUĂ

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR

Vă informează săptămînal

ASUPRA ULTIMELOR REALIZĂRI TEHNICE DIN ŢARĂ ŞI STRĂINĂTATE



COSTUL UNUI ABONAMENT ANUAL: 26 LEI

Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Calea Victoriei 118

Telefon 13.27.60 — 14.06.24

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția și administrația: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament; Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 3203

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

10

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 10* *OCTOMBRIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

PE MARGINEA HOTĂRÎRILOR CONGRESULUI AL III-LEA AL P.M.R.

N. I. NICULESCU — Pag.

Mecanizări introduse în industria de panificaţie din Capitală . . . . . 289—293

V. ROTARU

Căile de sporire a eficacităţii economice a investiţiilor în industria alimentară . . . . . 293—296

PROBLEME DE TEHNICĂ NOUĂ

N. NICOLESCU şi N. MĂRINCUŞ

Folosirea aerului ca agent de transport (O instalaţie de transport pneumatic de la moara „13 Decembrie" — Bucureşti) . . . . . 296—301

D. EHRENKRANZ

Schimbătorii de ioni în industria zahărului (II) . . 301—306

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE

B. SEGAL şi RODICA GHEORGHIU

Contribuţii la o metodă simplă de determinare a pH-ului . . . . . 307—310

CECILIA TOMA

Dozarea comparativă a conţinutului de vitamină C în trei soiuri raionate de mere din ţara noastră 310—313

DIN VIAŢA ÎNTREPRINDERILOR

M. SINGER, V. DUMITRESCU şi P. STOICULESCU

Depozitarea şi prelucrarea seminţelor de floarea-soarelui cu conţinut ridicat de ulei . . . 314—316

M. ŞTERN

Mărirea duratei de funcţionare a maşinilor prin reparaţii curente şi periodice aplicate preventiv la fabrica „Fulger" . . . . . 317—318

CRONICA

СОДЕРЖАНИЕ

В СВЕТЕ РЕШЕНИЙ (III)-ГО СЪЕЗДА РРН

664.65:338.062.214

N. I. Niculescu: **Ввод механизации в столичную хлебопекарную промышленность.**

На Бухарестких хлебопекарных предприятиях была проведена механизация отдельных технологических фаз. Автор цитирует ленточные установки для закваски, механизированные линии для обработки теста, для белого хлеба и поточные печи с колясками типа ФТЛ2.

Статья анализирует улучшение качества продукции и условий труда, облегчние труда, рост производительности труда и снижение себестоимости выпускаемой продукции, как результат проведенных мероприятий.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 289—293

664:338.063.5

V. Rotaru: **Пути повышения экономической эффективности капиталовложений в пищевой промышленности.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 293—296

НОВАЯ ТЕХНИКА

664.641.1:621.867.82

N. Nicolescu и N. Mărincuş: **Использование воздуха как средство транспорта (пневматическая транспортнаая установка бухарестской мельницы „13 Декабря".)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 296—301

664.12.621.183.12

D. Ehrenkranz: **Заменители ионов в сахарной промышленности (II)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 301—306

ИЗ НАУЧНО-ИСЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ.

543.257.1

B. Segal и Rodica Gheorghiu: **К вопросу о новом простом методе для определения pH.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 307—310

634.11—157.6.001.4:577.16

Cecilia Toma: **Определение содержания витамина „C" в трех районированных сортах отечественных яблок.**

Даются результаты сравнительного определения витамина „C" в феврале и апреле 1958 г. трех сортов яблок на опытной станции Бистрица-Нэсэуд.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 310—313

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ.

665.347.8.03

M. Singer, V. Dumitrescu и P. Stoiculescu: **Хранение и переработка подсолнечных семячек с повышенным содержанием растительного масла.**

Статья проводит анализ условий хранения и переработки подсолнечных семячек с повышенным содержанием растительного масла.

Автор указывает на степень распределения влажности в семячках а также на значение которое представляет собой равномерность влажности для хранения семян.

Обосновываясь на указанные теоретические соображения, авторы проводят анализ технико-организационных мер принятых на маслобойном заводе „БИРУЙНЦА" для хранения указанного сырья.

Статья отмечает аспекты переработки советского сорта семячек ВНИИМК.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 314—316

664.841.036.53:663.14:663.5:338.062.213

M. Ştern: **Увеличение срока действия машин за счет текущего и периодического ремонта проведенного предварительнго на заводе „Фулджер".**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 317—318

ХРОНИКА

SOMMAIRE

SUR LES RÉSOLUTIONS DU III-ÈME CONGRES DU PARTI OUVRIER ROUMAIN

664.65:338.062.214

N. I. Niculescu: **Mécanisations dans l'industrie de la panification de Bucarest**

Dans les unités de fabrication du pain de Bucarest on a introduit des mécanisations de certaines phases technologiques. L'auteur cite les machines fixes à bande pour le levage de la pâte, les lignes mécanisées d'usinage de la pâte pour la fabrication du pain et les fours continus à balançoires du type FTL 2.

L'article analyse l'amélioration de la qualité des produits et des conditions de travail, l'allégement du travail, l'augmentation de la productivité du travail et la réduction du prix de revient des produits à la suite de ces mesures.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 289—293

664.338.063.5

V. Rotaru: **Les voies d'accroissement de l'efficacité économique des investissements dans l'industrie alimentaire**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 293—296

LA TECHNIQUE MODERNE

664.641.1:621.867.82

N. Nicolescu et N. Mărincuş: **L'utilisation de l'air en qualité d'agent de transport (une installation pneumatique de transport dans le moulin „13 Décembre" de Bucarent.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 296—301

664.12:621.183.12

D. Ehrenkranz: **Les changeurs d'ons dans l'industrie du sucre (II)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 301—306

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

543.257.1

B. Segal et Rodica Gheorghiu: **Contributions à une méthode simple de détermination du pH**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 307—310

634.11—157.6.001.4:577.16

Cecilia Toma: **Le dosage comparatif de la teneur en vitamine C de trois variétés de pommes cultivées dans la République Populaire Roumaine.**

Dans l'article on décrit les résultats obtenus par le dosage comparatif, au cours des mois de février et de mars 1958, de la teneur en vitamine C de trois variétes de pommes provenant de la station pomicole de Bistriţa-Năsăud.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 310—313

DE L'ACTIVITÉ DES UNITÉS INDUSTRIELLES

665.347.8.03

M. Singer V. Dumitrescu et P. Stoicul escu: **Le stockage et l'usinage des semences de tournesol ayant un contenu élevé d'huile.**

L'article fait l'analyse des conditions de stockage et d'usinage des semences de tournesol ayant un contenu élevé d'huile.

Les auteurs montrent la manière dont l'humidité se répartit à l'intérieur des semences ainsi que l'importance que l'humidité d'équilibre a pour le conditionnement des semences.

En se basant sur ces considérations théoriques, les auteurs analysent les mesures techniques et d'organisation que la fabrique d'huile „Biruinţa" entreprit pour le stockage des semences mentionnées. L'article met en évidence quelques aspects d'usinage des semences du tournesol de la variété soviétique VNIIMK.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 314—316

664.841.036.53:663.14:663.5:338.062.213

M. Ştern: **L'accroissement de la durée de fonctionnement des machines par des réparations courantes et périodiques appliqueées préventivement dans la fabrique „Fulger".**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 317—318

CHRONIQUE

MŰSZAKI-KÖNYVTÁR-OSZTÁLY 1883

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 10 OCTOMBRIE 1960

Pe marginea Hotărîrilor Congresului al III-lea al P.M.R.

Ing. N. I. NICULESCU

Mecanizări introduse în industria de panificație din Capitală

C.Z. 664.65 : 338.062.214

Progresul tehnic presupune un grad mereu crescînd de mecanizare și automatizare. Articolul de față abordează unul dintre aspectele de mecanizare care poate constitui un util schimb de experiență pentru unitățile similare de panificație.

În ultimii ani, în sectorul de panificație s-a înregistrat o creștere simțitoare a nivelului tehnic, ceea ce se datorește în mare măsură introducerii unor utilaje tehnologice moderne, care au contribuit la creșterea gradului de mecanizare a producției și la îmbunătățirea condițiilor igienice de desfășurare a fabricației.

În unitățile de fabricare a pîinii din București, ca urmare a planurilor de măsuri tehnico-organizatorice anuale și a propunerilor de inovații făcute de diferitele colective de muncitori și tehnicieni, au fost introduse unele mecanizări în procesul de producție.

Aplicarea mecanizărilor a contribuit la îmbunătățirea calității produselor și a condițiilor de muncă, la ușurarea muncii, creșterea productivității și la reducerea prețului de cost.

Industria de panificație din țara noastră dispune pentru reducerea prețului de cost de rezerve care pot fi valorificate în primul rînd prin introducerea treptată a mecanizării proceselor de producție.

Considerînd că experiența căpătată de unitățile de panificație din Capitală în această direcție este util a fi cunoscută de muncitorii și tehnicienii din această industrie, în cele ce urmează se tratează cîteva din mecanizările mai importante.

INTRODUCEREA DOSPITOARELOR FIXE CU BANDA

La Intreprinderea „Constantin David" a fost introdusă o nouă linie de dospire a aluatului, care înlocuiește dospitoarele mobile cu dospitoare fixe cu bandă.

Introducerea noilor utilaje contribuie, împreună cu transportarea pîinii coapte din sala de coacere cu ajutorul benzilor transportoare, la înlăturarea completă a manipulării de rastele și dospitoare în sala de coacere.

Noua linie tehnologică (fig. 1), în cazul fabricării pîinii negre de 1 kg, este formată din următoarele utilaje : o mașină de divizat aluatul *(1)*, de la care bucățile de aluat cad pe o bandă *(2)*, cu ajutorul căreia sînt transportate pe tot frontul cuptoarelor. În dreptul fiecărui cuptor banda transportoare *(2)* trece peste o masă de modelat *(3)*, pe care un lucrător face modelarea rotundă a aluatului și încarcă dospitoarele fixe *(4)*. Pîinea rezultată este apoi evacuată cu banda de transportat *(6)* în magazia de pîine.

Prin aceasta se înlocuiesc dospitoarele rastel și rastelele pentru depozitarea și transportul intern al pîinii.

Dospitorul tunel este format (fig. 1) dintr-o carcasă (tub) confecționată din lemn, avînd secțiunea dreptunghiulară. În interior are cinci planșete tot din lemn, acoperite cu o bandă de pînză fără sfîrșit, care, datorită vergelelor de la capetele planșetei, poate aluneca pe ele. Planșeta glisează pe suporții așezați în pereții laterali, putînd să fie trasă în afară la ambele capete.

Carcasa este prevăzută cu orificii pentru crearea unui microclimat favorabil, situate în pereții laterali, iar la capete au cîte o perdea de pînză pentru a evita formarea de curenți de aer în interior.

Întreaga construcție este așezată pe suporți de lemn care fac ca partea de încărcare a dospitorului să fie la înălțimea de lucru, iar înălțimea părții finale să fie corespunzătoare nivelului vetrei pe care o deservește.

La umplerea dospitorului cu aluat, planşetele se trag în afară spre capătul de încărcare şi pe această porţiune se aşază aluatul modelat. După aşezarea a două pînă la patru bucăţi de aluat se trage de partea de jos a benzii şi aluatul înaintează în dospitor, creînd posibilitatea ca o nouă cantitate de

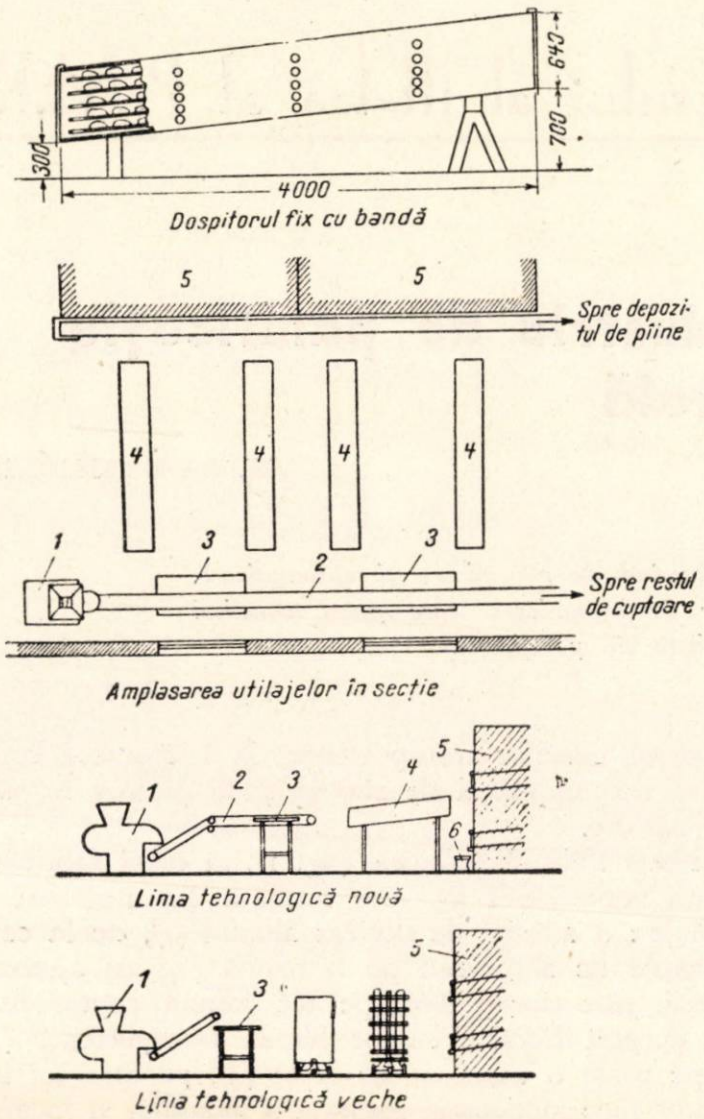


Fig. 1.

aluat să fie pusă pe planşetă. Operaţia se repetă pînă la umplerea unei planşete şi apoi se trece la celelalte, pînă cînd se obţine umplerea completă a dospitorului. După aceasta, aluatul stă în dospitor timpul prevăzut în reţeta de fabricaţie pentru dospire.

La descărcare, operaţie care se face în ordinea încărcării, planşeta se trage în afara dospitorului în capătul opus încărcării şi astfel cocătorul ia bucăţile de aluat direct din dospitor şi le pune pe lopată pentru introducerea lor în cuptor. Pe măsură ce planşeta se goleşte, prin tragerea pînzei, noi bucăţi de aluat sînt aduse în dreptul cocătorului.

În ce priveşte capacitatea de încărcare a dospitorului, ea este corespunzătoare cantităţii de aluat care se introduce pe o vatră a cuptorului şi timpului prevăzut de reţetă pentru dospirea finală.

Prin introducerea dospitorului fix cu bandă se înlătură manopera pe care trebuia să o facă cîte un om pentru fiecare cuptor, prin manipularea panacoadelor din dospitor în dreptul cocătorului, deoarece în noua soluţie cocătorul ia aluatul direct din dospitor.

Analizînd avantajele economice pe care le aduce introducerea noii linii tehnologice, se constată că în urma aplicării ei la o linie de fabricaţie a Întreprinderii „Constantin David" dotată cu patru cuptoare dampf cu cîte două vetre se realizează reducerea numărului de lucrări de la 13 la 9 lucrători pe schimb, deci o reducere de 22%, contribuind prin aceasta la creşterea productivităţii muncii cu 44%.

Din cele de mai sus se desprinde faptul că noul sistem de lucru contribuie la creşterea productivităţii muncii şi prin aceasta la reducerea preţului de cost, avantaje care se obţin prin investiţii reduse.

În urma experimentării s-a constatat că noua linie a corespuns cerinţelor tehnologice, contribuind la realizarea unor produse de bună calitate.

La viitoarele construcţii de asemenea dospitoare este util a se studia introducerea următoarelor perfecţionări :

— Mecanizarea mişcării pînzelor de pe planşete, ceea ce va înlătura efortul pe care-l face în prezent cocătorul prin efectuarea acestei operaţii manual. Realizarea acestei mecanizări va permite în acelaşi timp reducerea duratei de încărcare a vetrei cuptorului, deci reducerea ciclului de coacere şi în final va contribui la creşterea capacităţii de producţie a cuptorului.

— Este necesar să se prevadă de-a lungul dospitorului geamuri prin care să se poată verifica desfăşurarea procesului de dospire şi uniformitatea încărcării cu aluat.

— Dospitoarelor fixe cu bandă va trebui să li se creeze condiţii îmbunătăţite de microclimat.

LINII MECANIZATE DE PRELUCRARE A ALUATULUI PENTRU FABRICAREA PÎINII ALBE

Prelucrarea aluatului constituie faza procesului tehnologic la care se consumă cel mai mare volum de muncă manuală. Mecanizarea acestei operaţii, introdusă într-un număr restrîns de unităţi de fabricaţie, este parţială.

Preocupările tehnicienilor din fabricile de pîine din Bucureşti au dus la realizarea de linii de prelucrare a aluatului la care toate operaţiile tehnologice se fac mecanic ; aceste realizări nu a fost însă extinse la toate unităţile şi de aceea în prezent se practică mai multe nivele de mecanizare. Pe baza acestei situaţii vom face o comparaţie asupra efectului economic pe care îl are introducerea mecanizării mai avansate asupra productivităţii muncii.

Trebuie remarcat faptul că, pentru fabricarea cantităţilor de pîine albă solicitate sub formă de franzelă, la majoritatea întreprinderilor de panificaţie din Bucureşti s-au organizat secţii sau linii de fabricaţie profilate pentru producerea unui număr restrîns de sorturi de franzele (în greutate de 0,5 şi 0,75 kg).

Procesul tehnologic al fabricării franzelelor, la faza de prelucrare a aluatului, cuprinde următoarele operaţii :

— Scoaterea aluatului din cazanul de malaxor, manual sau prin răsturnătoare mecanice.

— Divizarea aluatului în bucăți de greutate prescrisă, operație care se execută manual sau mecanic.

— Verificarea greutății bucății de aluat se execută numai manual și pe baza ei se face reglarea mașinii de divizat.

— Rotunjirea bucăților de aluat sub formă sferică reprezintă o modelare intermediară prin care se îmbunătățește structura aluatului și porozitatea miezului. Operația se execută mecanic sau manual.

— Predospirea, prin care bucățile de aluat rotunjite sînt lăsate în repaus 4—6 minute pentru a se resorbi tensiunile interioare care s-au creat în aluat în timpul rotunjirii. Includerea acestei operații contribuie la obținerea unor produse cu volum mare și porozitate uniformă.

— Rularea bucăților de aluat, prin care se dă semifabricatelor forma finală, se face manual sau mecanic.

În figura 2 sînt arătate șase variante de realizare a mecanizării prelucrării aluatului, care se deosebesc

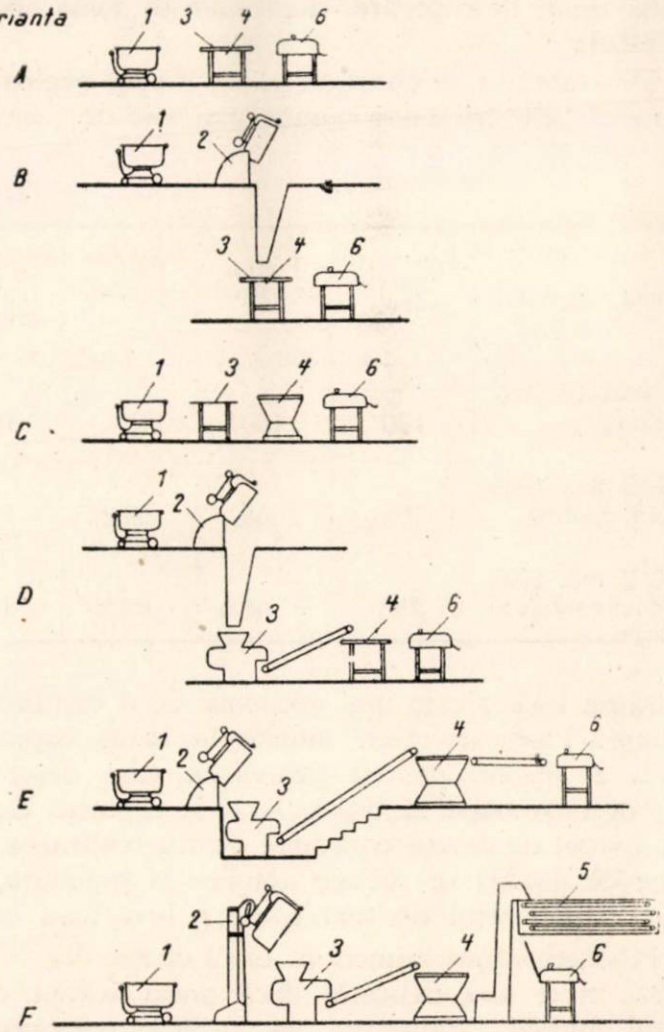


Fig. 2.

între ele prin gradul diferit de mecanizare a procesului și de asigurare a condițiilor tehnologice necesare pentru obținerea unor produse de bună calitate.

Varianta A prezintă cea mai redusă mecanizare; ea cuprinde numai mașina de rulat și se folosește la Întreprinderea de panificație „N. Bălcescu" și la Întreprinderea „23 August".

Introducerea acestei prime mecanizări la un număr însemnat de unități de panificație din București și restul țării a fost favorizată de realizarea mașinii de rulat tip IAT-București.

Introducerea acestei mașini la secțiile de fabricare a pîinii permite mecanizarea operației de rulare a aluatului pentru sortimentul de franzelă de 500—750 g.

La Întreprinderea de panificație „Steagul Roșu", varianta B din liniile tehnologice este similară cu cea precedentă, însă scoaterea aluatului din cazanul de malaxor se face mecanic, cu ajutorul unui răsturnător, iar aluatul ajunge printr-un jgheab pe o masă pe care se face divizarea, cîntărirea și rotunjirea manuală a lui.

În varianta C, cazul secției Flomura Roșie a Întreprinderii de panificație „Avram Iancu", prin folosirea unei mașini de rotunjit și a uneia de rulat s-au mecanizat operațiile cu cel mai mare volum de muncă.

O mecanizare mai avansată se constată la Întreprinderea „Constantin David" (varianta D), unde răsturnarea cazanelor de aluat în jgheabul de alimentare a mașinii de divizat, divizarea și rularea se fac mecanic, iar verificarea greutății bucății de aluat și rotunjirea se fac manual.

Cel mai înalt grad de mecanizare a liniei de prelucrare a aluatului realizat în București se constată la fabrica de pîine „Pionerul" (varianta E), la care răsturnarea cazanelor cu aluat, divizarea, rotunjirea și alungirea se fac mecanic, iar manual se face numai verificarea greutății bucăților de aluat.

Pentru a elimina munca manuală la alimentarea mașinii de alungit s-au introdus pe banda de alimentare doi tăvălugi, care tasează bucata de aluat și permit pătrunderea ei în mașina de alungit.

Analizînd din punct de vedere tehnologic variantele descrise mai sus se constată că nici una nu este completă. Nu este introdusă operația de predospire a aluatului la toate liniile, iar la varianta E, banda de transport care leagă mașina de rotunjit de cea de rulat fiind scurtă, bucata de aluat stă pe ea un timp foarte redus (sub un minut) și de aceea nu poate contribui la îmbunătățirea calității produselor.

Varianta F prezintă o linie mecanică de prelucrare a aluatului la care s-au respectat toate condițiile impuse de regimul tehnologic și totodată s-a obținut o mecanizare avansată. Ea este formată dintr-un ridicător-răsturnător de cazane, o mașină de divizat, o mașină de rotunjit, un predospitor continuu și o mașină de alungit aluatul.

Compararea indicilor tehnico-economici ai liniilor mecanizate de prelucrare a aluatului cu stadii diferite de mecanizare ne va permite să tragem concluzii asupra celor mai economice soluții.

În tabela 1 sînt arătați indicii tehnico-economici pentru variantele descrise mai sus, luîndu-se ca bază cazul unei unități la care toate operațiile fazei de prelucrare a aluatului se execută manual.

Din tabela 1 rezultă următoarele :

— Pe măsură ce se introduce o mai mare mecanizare se înregistrează o creştere proporţională a productivităţii muncii, care ajunge în cazul întreprinderii „Pionerul" de 2,66 ori mai mare decît la liniile nemecanizate. Prin creşterea productivităţii muncii se obţine o însemnată economisire a fondului de salarii raportat la tona de produs.

Tabela 1

Tipul liniei	Productivitatea muncii, %	Consumul de energie electrică, %	Valoarea salariilor şi energiei electrice pe tona de aluat, %
Nemecanizată	100	—	100
Varianta A	119	100	88
Varianta B	127,5	190	84
Varianta C	166	240	64,5
Varianta D	200	310	57
Varianta E	266	420	46

— Creşterea gradului de mecanizare contribuie la mărirea puterii instalate şi, în final, a consumului de energie electrică. Analizînd influenţa pe care o are gradul de mecanizare asupra costurilor de manoperă şi energie se constată că valoarea energiei consumate suplimentar în cazul unei mecanizări mai avansate este neînsemnată faţă de valoarea manoperei pe care o înlocuieşte.

Se desprinde faptul că introducerea liniei mecanizate de la întreprinderea „Pionerul" a permis să se realizeze o reducere a costurilor pentru salarii şi energie (însumate) la prelucrarea aluatului cu 54% faţă de o unitate nemecanizată. Ca urmare a scăderii acestor cheltuieli se obţine îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici ai întreprinderii prin reducerea preţului de cost şi mărirea beneficiilor realizate la tona de produs.

Din cele de mai sus se constată faptul că introducerea unei mecanizări avansate a operaţiilor de divizare şi modelare a aluatului la care să se lichideze defecţiunea tehnologică a liniilor actuale prin introducerea operaţiei de predospire a aluatului este foarte importantă din punct de vedere tehnologic şi economic, contribuind la îmbunătăţirea calităţii produselor şi la mărirea rentabilităţii întreprinderilor.

INTRODUCEREA CUPTOARELOR MECANICE FTL 2

La fabrica de pîine „Pionerul" sînt instalate cuptoare cu vatră fixă şi încălzire continuă prin ţevi de abur (tip dampf) şi un cuptor mecanic tip FTL 2 md. 1944.

Cuptorul tip dampf, deşi reprezintă o etapă avansată faţă de cuptorul cu încălzire directă, astăzi este depăşit de noile realizări ale tehnicii în domeniul construcţiei de cuptoare.

Tipurile moderne de cuptoare se caracterizează prin îmbunătăţirea condiţiilor tehnologice de coacere, ca urmare a realizării unei temperaturi uniforme în spaţiul de coacere, a producerii şi menţinerii aburului în cuptor în condiţii mai bune şi prin realizarea unei durate uniforme de coacere, măsuri care au ca rezultat obţinerea unor produse de calitate bună.

Din punct de vedere economic, noile construcţii de cuptoare permit realizarea unei productivităţi a muncii ridicate şi îmbunătăţirea consumului specific de combustibil, avantaje care au ca rezultat reducerea preţului de cost al produsului finit.

Totodată, datorită coacerii pîinii pe bandă sau pe leagăne în conveier, tipurile moderne de cuptoare necesită o suprafaţă de construcţie mai mică raportată la tona de capacitate de producţie a utilajului.

Faptul că la fabrica de pîine „Pionerul" se folosesc pentru coacerea aceluiaşi sort (franzelă de 500 g) atît cuptoare tip „dampf" cît şi un cuptor modern tip FTL 2 permite efectuarea unei analize comparative a indicilor tehnico-economici realizaţi pe cele două tipuri de cuptoare, după cum se poate observa în tabela 2.

Din tabela 2 se constată că în timpul exploatării, datorită utilizării unui număr mai mic de lucrători,

Tabela 2

Tipul cuptorului	Productivitatea muncii, %	Fondul de salarii, %	Preţul de cost, %	Beneficiul realizat la tona de produs, %
Cu ţevi cu abur (dampf)	100	100	100	100
FTL-2 md. 1944 (un cuptor)	180	53	98,22	119
FTL-2 md. 1944 (două cuptoare)	258	46,5	97,96	123

cuptorul FTL 2 este mai economic decît cuptorul tip dampf. Productivitatea muncii în cazul cuptorului FTL 2 ajunge, pentru personalul care deserveşte cuptorul, aproape la dublu faţă de cuptorul dampf, iar fondul de salarii consumat pentru realizarea unei tone de produs se reduce aproape la jumătate, din care cauză preţul de cost scade şi beneficiul creşte.

Productivitatea muncii în cazul cuptorului FTL 2 poate fi şi mai ridicată, dacă ţinem seamă că în cazul fabricii „Pionerul" un lucrător (panacodarul de la aşezarea pîinii pe rastele) este folosit numai în proporţie de 50—60%. Prin montarea în paralel a două cuptoare tip FTL 2 se va putea realiza o utilizare raţională a forţei de muncă şi, prin aceasta, se va obţine, după cum reiese din tabela 2, o creştere a productivităţii muncii la 258% faţă de cuptoarele dampf.

Înlocuirea cuptoarelor tip dampf cu cuptoare FTL 2 permite realizarea unei eficienţe economice

(numărul de ani în care se amortizează investiția făcută este de 1,1 ani în cazul montării unui cuptor FTL 2 și 0,9 ani în cazul montării a două cuptoare).

La construcție, cuptorul FTL 2 prezintă față de tipul dampf avantajul că necesită pentru amplasare și deservire o suprafață mai redusă, datorită dispariției suprafeței necesare pentru manevrarea lopeții.

În ce privește condițiile de lucru ale muncitorilor, se constată că la cuptorul FTL 2 se realizează un ritm de muncă constant, iar temperatura și umiditatea relativă a spațiului de lucru sînt mai bune decît la cuptoarele tip dampf.

Trebuie menționat faptul că în anul 1959 s-a primit din U.R.S.S., pe linia colaborării tehnico-științifice, proiectul unui cuptor FTL 2 md. 1958, care este mai economic decît modelul anterior. Acesta are un număr crescut de leagăne (24 față de 20) și deci o capacitate de producție mai mare cu 20% și folosește pentru deservirea cuptorului aceeași formație, realizînd prin aceasta o mai mare creștere a productivității muncii.

Față de cele de mai sus se poate trage concluzia că prin înlocuirea în viitor a cuptoarelor cu abur cu cuptoare FTL 2 se va putea realiza o creștere a capacității de producție a unităților prin întrebuințarea unor utilaje mai productive și realizarea reducerii prețului de cost și a creșterii beneficiilor, ca urmare a măririi productivității muncii.

CONCLUZII

Realizările enumerate în prezentul articol reprezintă numai cîteva din mecanizările introduse în Capitală care au contribuit la reducerea consumului de manoperă și a prețului de cost al producției.

Din acestea se constată că prin investiții reduse, care se amortizează în cel mult un an de la introducerea mecanizării, pot fi realizate economii însemnate de manoperă. Se poate deci aprecia că aceste mecanizări ar trebui extinse și la alte unități.

Mecanizările de mai sus reprezintă un pas înainte pe linia organizării producției de pîine în flux continuu. În etapa actuală, cunoașterea, perfecționarea și aplicarea experienței unităților de panificație din București este foarte importantă pentru muncitorii și tehnicienii din sectorul industriei pîinii.

V. ROTARU

Căile de sporire a eficacității economice a investițiilor în industria alimentară

C.Z. 664 : 338.063.5

În nr. 3/1960 al revistei noastre a fost publicat articolul „Pentru folosirea mai eficientă a investițiilor în industria alimentară", care a pus în discuție modul de determinare și apreciere a eficacității economice a investițiilor. Reluînd această problemă, vom arăta căile de sporire a eficacității economice a investițiilor.

Prin realizarea unei investiții se urmărește atingerea unui scop economic sau social ; justa stabilire a eficacității investițiilor are din această cauză o mare importanță.

Determinarea eficacității economice a investițiilor înseamnă stabilirea utilității cheltuirii unor fonduri bănești pentru realizarea unui anumit obiectiv și alegerea din mai multe variante posibile a celei mai avantajoase pentru economia națională.

Creșterea eficacității economice a investițiilor constituie astăzi una dintre principalele sarcini ale cadrelor tehnice-economice din economie. Această creștere este determinată de anumiți factori printre care planificarea, proiectarea și realizarea investițiilor.

OPORTUNITATEA, NECESITATEA SI FELUL LUCRĂRILOR DE INVESTIȚII

1. Stabilirea lucrărilor de investitii productive se face fie în scopul mentinerii capacității de producție și îmbunătătirii calității producției, fie în scopul cresterii capacității de producție.

Pentru folosirea cît mai rațională a fondurilor de investitii este necesar ca în stabilirea lucrărilor de investitii un loc important să-l ocupe studierea posibilităților de creștere a producției, pe baza folosirii cît mai depline a capacităților existente. Aceasta comportă analizarea factorilor care determină capacitatea de producție si gradul ei de utilizare.

2. Pentru completa folosire a capacităților de producție existente, trebuie precizate în primul rînd „locurile înguste". Fondurile de investiții vor fi îndreptate în primul rînd spre eliminarea acestora, acestea fiind investițiile cele mai eficiente, care permit obținerea, cu cheltuieli mici, a unor însemnate sporuri de producție. Eliminarea locurilor înguste din procesul de producție al fabricii „Berea Sibiului" a dus la creșterea producției cu 25 000 hl/an,

iar la fabrica „Aurora"-Dîrste cu 95%. Investiția specifică este în aceste cazuri de numai 70—75 lei/hl bere, în timp ce dezvoltarea unei fabrici de bere existente — de exemplu fabrica de bere din Timișoara — necesită o investiție specifică de 142 lei/hl bere, iar construcția unei noi fabrici de bere se ridică — conform proiectului — la 400 lei/hl bere.

3. La întocmirea studiilor tehnico-economice de bază pentru planul pe șase ani a ieșit în evidență importanța și eficacitatea economică a reutilării și modernizării actualelor întreprinderi. *Reutilarea și modernizarea fabricilor vechi de zahăr* va duce la o creștere a capacității de prelucrare a sfeclei aproximativ echivalentă cu producția a cinci fabrici noi de zahăr. Fondurile de investiții vor fi mai mici cu 30—40% decît în cazul construirii de unități noi, productivitatea muncii va crește de 3—4 ori iar prețul de cost al prelucrării sfeclei va scădea cu circa 40%.

Prin introducerea instalațiilor moderne de descojire, extracție și rafinare, în fabricile de ulei existente se asigură un spor de capacitate pentru care costul investițiilor este cu circa 30 % mai mic decît în cazul asigurării sporului de capacitate prin unități noi. Productivitatea muncii în aceste fabrici va fi dublată, iar prețul de cost al prelucrării va scădea cu circa 40%.

Sporul producției de bere va fi asigurat nu numai prin cele două fabrici noi prevăzute în planul de șase ani, ci și prin reutilarea în condițiuni economice a fabricilor existente. Prin dotarea acestor unități cu utilaje moderne de fierbere, răcire și îmbuteliere și parțial cu linii pentru condiționarea orzului și fabricarea malțului, poate fi asigurată o eficiență economică ridicată a investițiilor.

În industria conservelor investițiile destinate reutilării și modernizării fabricilor existente au o mare eficacitate. Prin introducerea la fabricarea conservelor de mazăre și fasole a unor linii moderne cu o productivitate de 3,5 ori mai mare decît a celor existente și prin automatizarea liniilor pentru fabricarea pastei de roșii (care vor avea astfel capacități de producție de două ori mai mari decît în prezent), sucului de tomate și prin introducerea altor utilaje automatizate, fabricile de conserve vor deveni unități moderne care pot realiza o producție de foarte bună calitate, cu costuri reduse și cu o înaltă productivitate.

Toate aceste avantaje economice determină un cost al investițiilor pe tona de produs mai redus decît la construcțiile noi.

În cazul construirii de noi întreprinderi, eficacitatea economică a investițiilor va fi determinată de justa amplasare a noii unități, de folosirea unor soluții optime în proiectare și de alegerea utilajului la nivelul tehnicii moderne.

La amplasarea noilor obiective industriale trebuie să se țină seamă de posibilitatea aprovizionării cu materii prime și a desfacerii produselor, de posibilitatea alimentării cu apă, combustibil, energie electrică, de existența căilor de comunicație, de recrutarea forțelor de muncă etc.

ELABORAREA UNOR LUCRĂRI DE PROIECTARE ÎN TERMEN ȘI DE CALITATE

a) Pentru realizarea în bune condiții a lucrărilor de investiții și obținerea unei eficiențe economice ridicate, elaborarea la timp a proiectelor de calitate are un rol esențial. Termenul de elaborare și calitatea proiectelor depinde atît de beneficiarul de investiții, care trebuie să predea în termen proiectantului o temă completă și bine studiată, cît și de proiectant, care trebuie să aleagă cele mai moderne soluții tehnologice și să respecte cu strictețe termenele de predare către beneficiar.

b) Calitatea unui proiect este apreciată în special după nivelul indicilor tehnico-economici pe care-i realizează și care trebuie să se sprijine pe calcule dovedind eficacitatea soluțiilor adoptate. Proiectanții au datoria de a stabili pentru fiecare lucrare de investiții soluțiile cele mai avantajoase, care să asigure o producție sporită cu minimum de cheltuieli de investiții și de exploatare. Adoptarea în proiectare a unor soluții care să țină seamă de nivelul tehnicii moderne, care să ducă la scurtarea termenului de punere în funcțiune, la reducerea costului construcțiilor și îmbunătățirea calității lucrărilor, constituie o cale sigură pentru ridicarea eficacității economice a investițiilor.

Unul dintre cele mai importante obiective în îmbunătățirea muncii de proiectare trebuie să-l constituie adoptarea soluțiilor care economisesc cît mai mult volumul de construcții și în care accentul principal în rezolvarea problemelor de producție se pune *pe utilaje și agregate la nivelul tehnicii celei mai înaintate*, astfel ca ponderea construcțiilor din valoarea întregii investiții să fie cît mai redusă. *Pentru industria alimentară se prevede ca această pondere să fie redusă în anii viitori de la 51% la 38—42%, ceea ce va duce implicit la reducerea costului investițiilor.*

O mare răspundere în justificarea economică a lucrărilor proiectate revine organizațiilor de proiectare, care trebuie să analizeze în mod documentat soluțiile tehnologice și constructive stabilite în proiecte pentru creiarea noilor capacități de producție, ținînd seamă de îmbinarea aspectelor tehnice cu cele economice.

Pentru a se putea analiza în mod complex eficacitatea economică a unor investiții, Institutul de proiectare al industriei bunurilor de consum și secțiile și grupele de proiectări din întreprinderi întocmesc mai multe variante de proiect care sînt comparate sub aspectul indicilor tehnico-economici precum și cu unii indici obținuți în întreprinderile fruntașe din țară sau străinătate. Asemenea indici sînt productivitatea, cheltuielile de exploatare, prețul de cost pe unitatea de produs etc.

Avantajele sau dezavantajele unei variante de investiții reies din compararea următorilor indici :

— investiția specifică pe unitatea de capacitate ;
— termenul de recuperare a investițiilor ;
— gradul de folosire a utilajelor ;
— consumurile specifice ;
— productivitatea muncii ;

— prețul de cost și rentabilitatea producției :
— calitatea producției ;
— condițiile de muncă ;
— viteza de rotație a mijloacelor circulante ;
— cursul de revenire al producției, etc.

În alegerea celei mai avantajoase variante a lucrărilor de proiectare, trebuie să se țină întotdeauna seamă de corelația dintre fondurile de investiții și cheltuielile de producție. Pentru exemplificare pot servi două variante ale unei sarcini de proiectare pentru o fabrică de bere de aceiași capacitate, care ar putea prezenta următorii indici ·

Variantele	Valoarea investițiilor	Valoarea producției la preț de cost
A	120 000	20 000
B	100 000	25 000

Prețul de cost al producției în varianta A este mai mic decît cel din varianta B, dar cheltuielile de investiții sînt mai mari. În acest caz, se calculează termenul de recuperare a investițiilor suplimentare din economiile realizate pe seama reducerii prețului de cost al producției, adică :

$$\frac{20\,000 \text{ mii lei}}{5\,000 \text{ mii lei}} = 4 \text{ ani}$$

În această situație va fi desigur adoptată varianta A, deoarece peste patru ani investiția devine mult mai rentabilă decît în varianta B.

c) Un factor important în reducerea volumului construcțiilor și respectiv al costului investițiilor îl constituie folosirea în comun de către mai multe întreprinderi a construcțiilor auxiliare de deservire și de interes social-cultural, cum ar fi : racorduri, ateliere de întreținere, alimentare cu apă, canalizare, depozite, clădiri pentru administrație, cluburi, cantine, creșe, etc.

d) În realizarea unor proiecte economice pentru lucrările de investiții trebuie eliminate toate obiectivele care nu sînt strict necesare pentru buna exploatare a întreprinderii ; organizarea cooperării cu alte întreprinderi pe plan tehnologic și de deservire, reducerea în cît mai mare măsură a terenurilor ocupate și a distanțelor dintre acestea, eliminarea supradimensionărilor și simplificarea rețelelor de alimentare și canalizare, eliminarea supradimensionărilor de suprafețe și înălțimi sînt tot atîtia factori care contribuie la realizarea unor proiecte economice.

e) Rezervele de reducere încă de la proiectare a costului de deviz al construcțiilor industriale sînt foarte mari și ele pot fi valorificate începînd cu o mai judicioasă folosire a spațiilor, cu alegerea unor forme constructive raționale și aplicarea celor mai perfecționate metode de calcul. Valorificarea acestor rezerve constă în prevederea de către proiectant a metodelor celor mai avansate de execuție, a trecerii la metodele industriale de construcție, care, pe lîngă micșorarea costului lucrărilor, duc și la scurtarea termenului de execuție.

f) O condiție de bază pentru reducerea costului construcțiilor o constituie folosirea cît mai rațională a prefabricatelor. În construcțiile industriale există două căi principale pentru folosirea eficientă a prefabricatelor : realizarea unor piese prefabricate de serie și de foarte bună calitate pentru halele industriale, cu care se pot asambla structurile ; folosirea prefabricatelor speciale, confecționate în fabrici sau pe poligoane, pentru construcții cu înălțimi și deschideri mari. Practica dovedește din ce în ce mai evident că în foarte multe cazuri construcțiile industriale (hale de producție) depind de condițiile de lucru : temperatură, iluminare, ventilare, de condițiile de transport interior și mai puțin de tipul mașinilor. Cum necesitatea înlocuirii mașinilor învechite cu altele perfecționate se ivește destul de des, construcția trebuie să capete un caracter mai universal ; ea trebuie să fie tot mai puțin legată de tipul sau dimensiunile unor anumite utilaje, să permită schimbarea procesului tehnologic și să ofere condiții de muncă valabile un timp cît mai îndelungat. Introducerea prefabricatelor asigură avantaje mari : economisirea lemnului pentru cofraje și a unei însemnate cantități de oțel, economii de forță de muncă pe șantiere etc. care se răsfrîng în cele din urmă asupra prețului de cost al produselor. Chiar atunci cînd folosirea prefabricatelor este ceva mai scumpă, pînă la urmă se realizează totuși mari economii, datorate reducerii termenelor de dare în funcțiune a noilor construcții.

REDUCEREA TERMENELOR DE EXECUȚIE PENTRU LUCRĂRILE DE INVESTIȚII

Ridicarea eficienței economice a investițiilor este strîns legată de realizarea în termen cît mai scurt a execuției lucrărilor prevăzute. Evidențiind importanța rezultatelor cît mai grabnice ale investițiilor, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a subliniat la plenara din decembrie 1959 că : „Ministerele și sfaturile populare trebuie să înțeleagă că punerea cît mai rapidă în funcțiune a obiectivelor construite înseamnă crearea condițiilor ca investiția respectivă să înceapă să dea roade mai devreme, înseamnă sporirea cantității de mărfuri pe piață, creșterea venitului național".

Există multiple posibilități de reducere a duratei realizării investițiilor, dar ele nu sînt folosite pe deplin. Unele întîrzieri în punerea în funcțiune a diferitelor lucrări de investiții se datoresc atît titularilor de investiții și institutelor de proiectare care nu pregătesc documentația din timp și în mod complet, cît și organizațiilor de construcții care nu se aprovizionează corespunzător și nu iau măsuri pentru grăbirea ritmului de lucru pe șantiere.

Asigurarea scurtării termenelor de execuție impune luarea unor măsuri tehnico-organizatorice ca : introducerea graficelor zilnice și a metodelor avansate de lucru, mecanizarea lucrărilor grele și care necesită multă manoperă, folosirea metodelor industriale în construcții, etc.

Este evident ce cantități însemnate de produse s-ar obține în plus și ce venituri mari s-ar realiza

suplimentar prin darea în funcțiune înainte de termenul planificat. Darea în funcțiune înainte de termen a celor două noi fabrici de zahăr din Luduș și Bucecea ar permite creșterea producției de zahăr cu circa 4000 tone sfeclă zilnic ; intrarea în funcțiune a extractoarelor de ulei de la fabrica de ulei Podari cu o lună mai devreme ar permite creșterea producției de ulei cu aproape 1 000 tone. Datorită faptului că noile capacități sînt perfecționate din punct de vedere tehnic, reducerea timpului de dare în funcțiune asigură economiei naționale și alte avantaje. Acestea provin din *reducerea consumurilor specifice de materii prime,* de combustibil și energie, din creșterea productivității muncii și scăderea prețului de cost.

Reducerea duratei de execuție a investițiilor contribuie într-o importantă măsură și la scăderea costului construcțiilor care se execută pentru investiția respectivă. Se știe că peste două treimi din cheltuielile indirecte în construcții (cheltuieli de regie, adică amortizarea instalațiilor de șantier, chiria localurilor, plata personalului tehnic de supraveghere) și chiar unele cheltuieli directe (salarii pentru muncitori, chiria pentru utilaje) sînt proporționale cu durata de execuție. Depășirea duratei medii de construcție a unui obiectiv industrial determină scumpirea acestuia cu circa 2—2,5% ; scurtarea termenului de execuție constituie de aceea întotdeauna o sursă importantă de economii.

Realizarea în termen și înainte de termen a investițiilor este condiționată de unele măsuri pe care trebuie să le ia atît beneficiarul de investiții cît și constructorul. Întreprinderea beneficiară de investiții trebuie să asigure documentația din timp, să deschidă finanțarea, să asigure utilajele din țară și import necesare procesului tehnologic și să urmărească permanent realizarea lucrărilor, intervenind operativ atunci cînd există rămîneri în urmă. La rîndul său, constructorul trebuie să asigure o bună organizare a șantierului prin dotarea acestuia cu utilajele și materialele de construcții necesare, să asigure conducerea tehnică cu personal calificat și cu experiență și forțele de muncă calificate și necalificate necesare conform graficului de execuție stabilit în colaborare cu beneficiarul. În același timp, trebuie să introducă pe șantier cele mai moderne metode de execuție, în așa fel încît să rezulte în execuție o înaltă productivitate.

Volumul sporit al fondurilor de investiții prevăzut pentru anul 1961 precum și concentrarea resurselor financiare și materiale spre obiectivele importante creează condiții pentru reducerea simțitoare a duratei de execuție și a costului lucrărilor. În prezent există posibilitatea ca, pentru toate investițiile care se vor face pentru industria alimentară, durata de execuție să fie redusă sub doi ani, iar costul de deviz al lucrărilor să scadă cu cel puțin 20—30%.

Pentru ridicarea eficacității economice a investițiilor sînt deci necesare măsuri care să ducă atît la îmbunătățirea muncii de planificare a investițiilor cît și la îmbunătățirea proiectării și executării lucrărilor pe șantier.

Coordonarea eforturilor întreprinderilor beneficiare, sectoarelor de proiectare și constructorilor în vederea realizării unor investiții cu o înaltă eficiență economică, realizabile într-un termen scurt, va contribui la sporirea volumului de produse puse la dispoziția oamenilor muncii și deci la creșterea nivelului lor de trai.

Probleme de tehnică nouă

Ing. N. NICOLESCU și ing. N. MĂRINCUȘ

Folosirea aerului ca agent de transport

(O instalație de transport pneumatic de la moara „13 Decembrie" — București)

C.Z. 664.641.1 : 621.867.82

Transportul poate avea în cadrul unei industrii numai rolul de a dirija materia primă și produsele intermediare de fabricație și de a îndrepta produsele finite spre expediție, sau poate avea pe lîngă acestea și un rol tehnologic.

Un exemplu tipic al rolului tehnologic pe care îl are transportul în industrie îl oferă morăritul. În această ramură tehnică, de la intrarea cerealelor în curățătorie și pînă la ieșirea sub formă de produse finite și deșeuri, acestea au de suferit o serie de transformări în mare parte fizice și în mică măsură chimice. Transformările se realizează în diferite mașini, amplasate de obicei pe mai multe paliere, materia primă, produsele intermediare și produsele finite trecînd printr-un lung șir de mijloace de transport.

Drumul pe care-l parcurge bobul de grîu de la intrarea în moară și pînă la transformarea lui în produse finite poate fi apre-

ciat la 3—4 km, depinzînd de categoria morii.

În morile clasice, transportul pe verticală şi pe orizontală se realizează cu elevatoare,

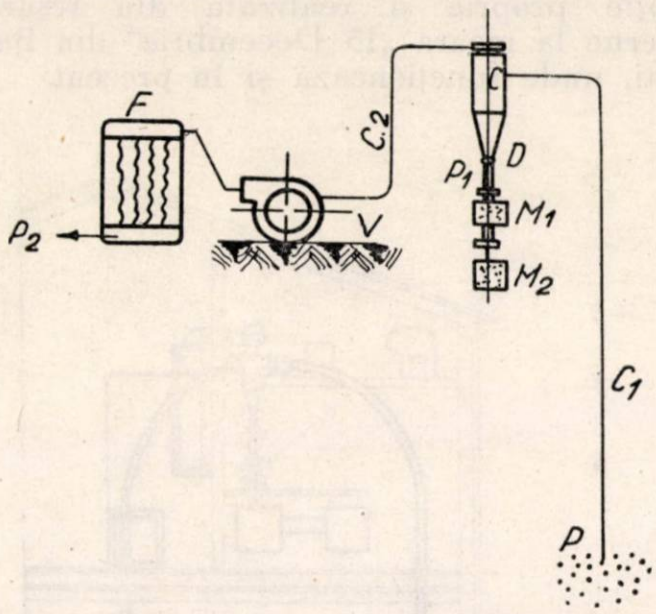


Fig. 1. Instalaţie de transport pneumatic. Schema de principiu.

transportoare melc, benzi transportoare, tuburi oscilante etc.

Mijloacele clasice de transport prezintă o serie de inconveniente, unele de ordin mecanic, iar altele de ordin tehnologic, din care se enumeră :

— necesită multă construcţie metalică, cu părţi mobile care se uzează în mod inegal şi care, de aceea, trebuie mereu înlocuite, fiind scumpe ca investiţii şi ca exploatare ;

— ocupă spaţii şi suprafeţe construite apreciabile, reducînd din lumina sălilor prin care trec ;

— datorită imposibilităţii de etanşare perfectă scapă praf, care pe lîngă faptul că prezintă o pierdere materială, menţine murdărie în săli, permiţînd dezvoltarea microorganismelor şi a insectelor ; praful din încăperi prezintă pericol de incendiu prin explozie.

Toate acestea fac ca sistemul de transport mecanic din mori să fie perimat şi să apară necesară înlocuirea lui cu un nou sistem.

Transportul pneumatic elimină neajunsurile semnalate.

Sistemul pneumatic constă în transportarea produselor în conducte cu ajutorul curenţilor de aer, care sînt produşi de ventilatoare puternice sau turbo-suflante şi apoi separarea aerului de produs în spaţii mari, cicloane, unde viteza aerului scăzînd sub limita de antrenare a produselor, acestea se depun pe linia unei spirale descendente trecînd în locul dorit prin intermediul unei ecluze, iar aerul se evacuează prin partea superioară a ciclonului.

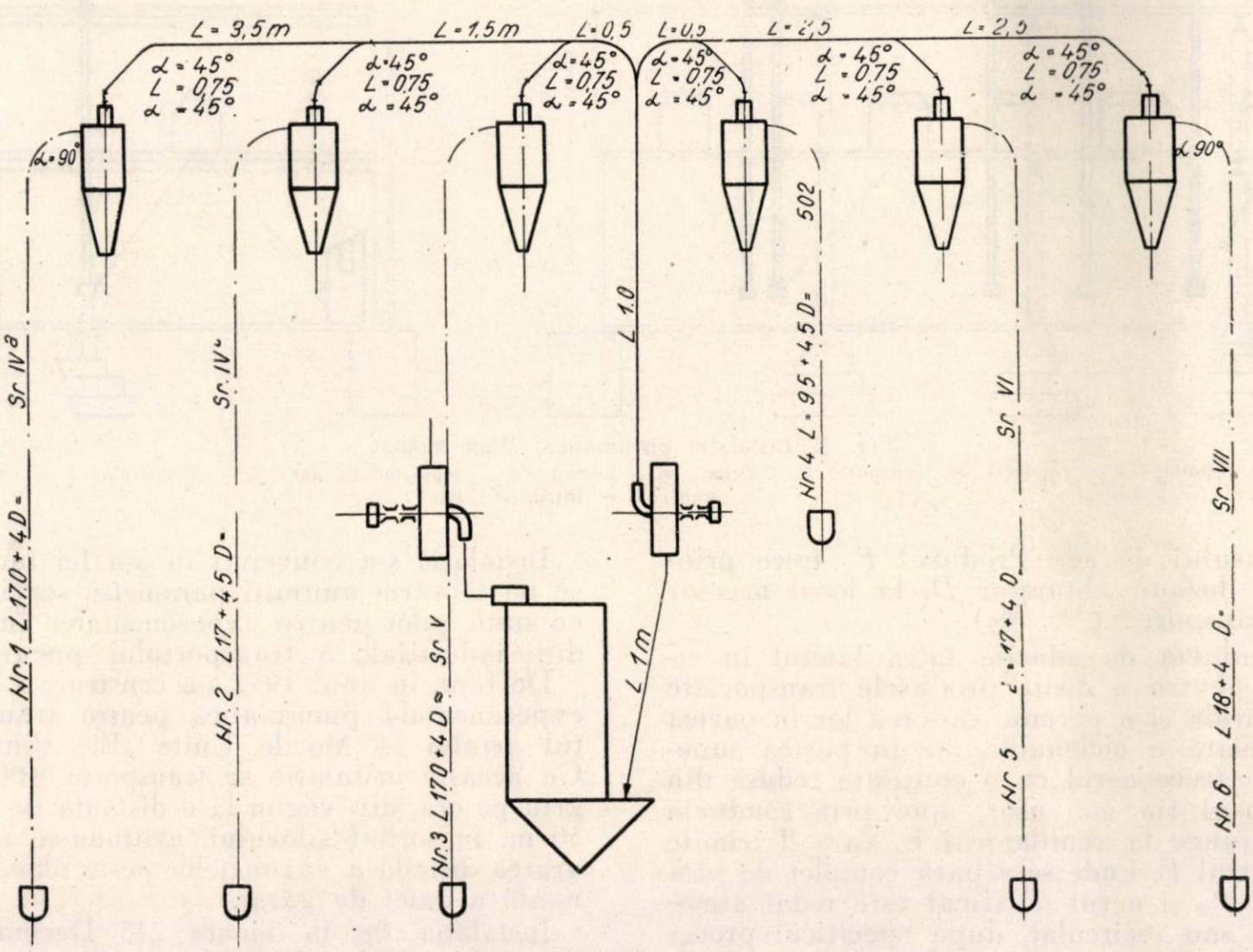


Fig. 2. Instalaţie pneumatică. Schema de funcţionare.

Pneumatic se pot transporta corpurile granulate, de densităţi diferite, ca : cereale, făină, seminţe, deşeuri vegetale, cărbune, ciment etc.

Schematic, sistemul de transport pneumatic este arătat în fig. 1.

Conducta C_1 absoarbe produsul P, care se leagă de ciocanul C, unde se face separarea produsului de aer. Produsul P_1 trece printr-un dozator obturator D, la locul necesar de transport : (M_1, M_2).

Conducta de aducţie intră lateral în ciclon, pentru a dirija produsele transportate în spirală şi a permite căderea lor în partea inferioară a ciclonului, iar în partea superioară trece aerul cu o cantitate redusă din produsul fin mai uşor, apoi prin conducta C_2, ajunge la ventilatorul V, care îl trimite în filtrul F, unde se separă complet de produsul P_2 şi aerul purificat este redat atmosferei sau recirculat, după specificul procesului de lucru.

Aceasta este schema în ansamblu ; în realitate, instalaţia poate fi mai complicată şi cu utilizări mai diferite.

Un astfel de sistem de transport pneumatic s-a executat în 1959, după o concepţie proprie şi realizată din resursele interne la moara „13 Decembrie“ din Bucureşti, unde funcţionează şi în prezent.

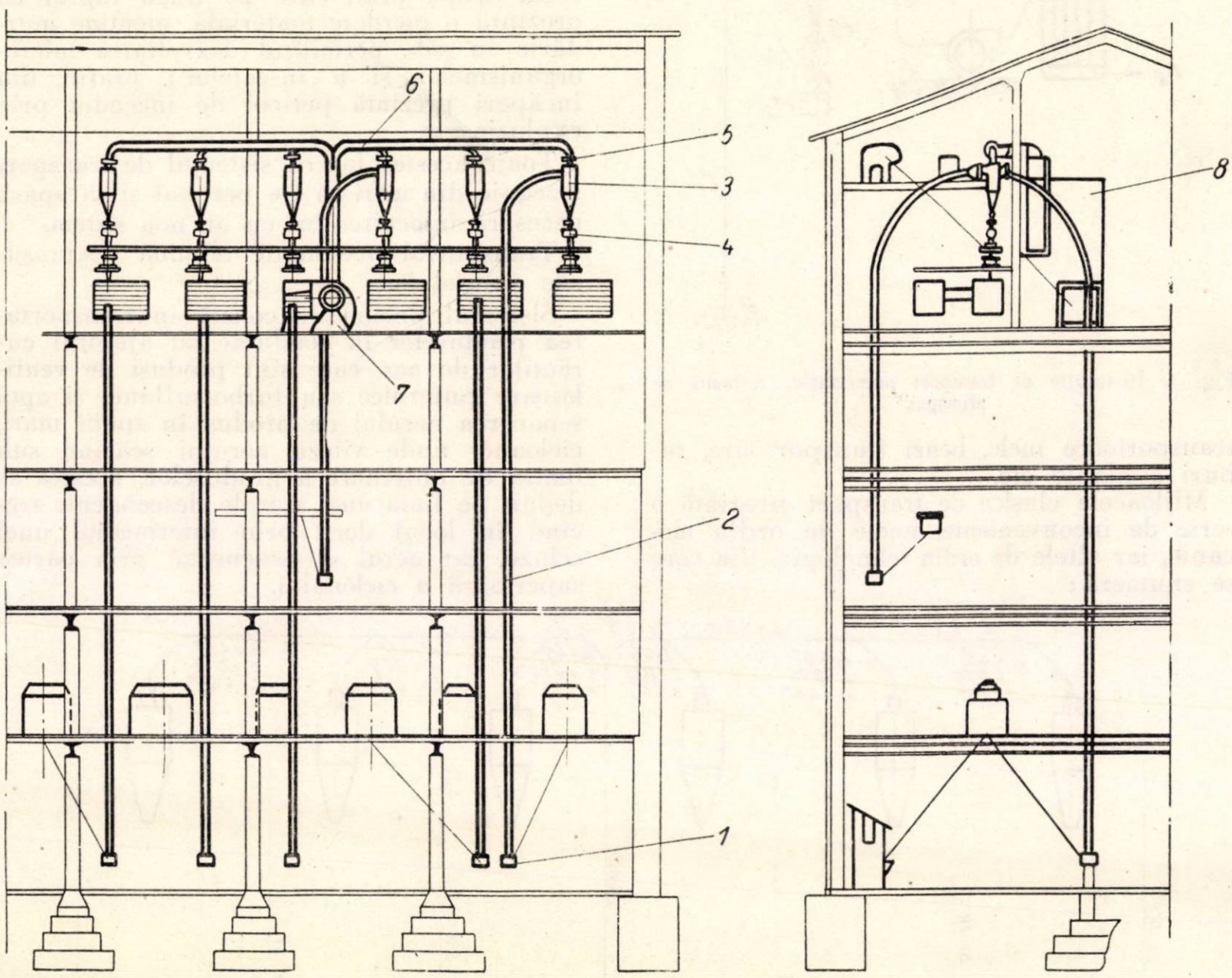


Fig. 3. Instalaţie pneumatică. Plan montaj :
1 — primitor ; *2* — conductă de transport ; *3* — ciclon ; *4* — dozator ; *5* — regulator de aer ; *6* — magistrală ; *7* — ventilator ; *8* — filtru.

Instalaţia s-a conceput în aşa fel încît să se poată varia anumiţi parametri, servind şi ca staţie pilot pentru experimentarea în condiţii industriale a transportului pneumatic.

De fapt, în anul 1955 s-a construit o staţie experimentală pneumatică pentru transportul grîului la Morile Unite „Ilie Pintilie“. Cu această instalaţie se transportă 8 000 kg grîu pe oră, din vagon la o distanţă de circa 50 m, în sorbul silozului, evitîndu-se manevrarea dificilă a vagonetelor peste placa turnantă a liniei de garaj.

Instalaţia de la moara „13 Decembrie“ cuprinde şase pasagii de transport (circa

25% din totalul liniilor de transport), lucrînd la o capacitate a morii de 150 tone în 24 de ore.

În cele ce urmează, se dă un exemplu de calcul pentru un pasaj şi anume pentru şrotul IV a, cu debitul de 2 000 kg pe oră, avînd un coeficient de inegalitate de 1,4 din debitul de calcul, adică calculul s-a întocmit la un debit de 2 800 kg pe oră, sau 46,6 kg/min.

Pe baza acestui calcul s-a construit instalaţia pneumatică de la moara „13 Decembrie" (fig. 3).

Coeficientul de amestec μ se stabileşte după pasaj, între 1,2—3 (1—52).

Pentru şrotul IV a :

$$\mu = \frac{\text{Greutatea materialului transportat kg/min}}{\text{Greutatea aerului transportat kg/min}} = \frac{46,6}{15,8} = 2,95$$

În calcul se ia $\mu = 3$

Diametrul conductelor :

$$D = 0,133 \sqrt{\frac{Gp}{\mu V}} \text{ în metri,}$$

unde : Gp=46,4 kg/min, cantitatea de produs transportat, V=*18* m/s viteza aerului (aleasă).

Înlocuind formula de mai sus se obţine :

$$D = 0,133 \sqrt{\frac{46,6}{3 \times 18}} = 0,133 \text{ m, se alege } \varnothing \text{ 125 mm.}$$

Stabilirea debitului de aer se face cu formula :

$$Q = \frac{\pi D^2 \cdot V \cdot 60}{4} = \frac{3,14 \times 0,125^2 \times 18 \times 60}{4} = 13,24 \text{ m}^3\text{/min.}$$

Se determină μ real cu formula :

$$\mu = \frac{Gp \times 1\,000}{1,2 \cdot Q \cdot 60} = \frac{2,8 \times 1\,000}{1,2 \times 13,24 \times 60} = 2,9,$$ deci limitele admisibile

unde :

γ este 1,2 greutatea specifică a aerului ;

l — lungimea conductei şrotului IV-a = 21 m ;

Calculul pierderilor de presiune :

a) *Pierderi în dispozitivul de primire*

$$H_{pr.} = \xi \frac{\gamma V^2}{\xi 2 \cdot g} = 25 \times 19,83 = 49,6 \text{ kg/m}^2$$

în care :

g este 19,83, acceleraţia gravitaţiei ;

ξ — 2,5, coeficientul rezistenţei receptorului, determinat experimental.

b) *Pierderile pentru accelerarea produselor pe conductă :*

$H_{acceleraţie} = 0,112; \mu V^2 = 0,112 \times 2,9 \times 18^2 = 105 \text{ kg/m}^2$.

c) *Pierderile pentru metrul liniar de conductă verticală :*

$H_{vertical} = H_o (1 + \alpha \mu) = 2,95 (1 + 0,81 \cdot 2,91) = 9,88 \text{ kg/m}^2$

unde :

H_o este pierderea de presiune în m.l. de conductă pentru aer curat şi se determină după tabela 14, în funcţie de viteza şi diametrul conductei 1—162.

α=0,81 — coeficient care ia în considerare caracterul produselor, diametrul conductei, viteza aerului, determinat după tabela 15 (1—164).

$H_l = (H_{vertical} + H_{ortzontal})\, l = 9,88 \times 21 = 207,5 \text{ kg/m}^2$.

d) *Pierderi în coturi :*

$$H_{cot} = \xi \frac{\gamma V^2}{2 g} (1 + \mu) = 0,08 \times 19,8 = 6,18 \text{ kg/m}^2.$$

ξ se determină după raportul

razădiametru conductă

din tabela 8 (1—158).

Alegerea cicloanelor se face cu ajutorul tabelei 9 în funcţie de debit, astfel, la şrotul IV-a revine un ciclon cu diametrul de 400 mm.

e) *Pierderile de presiune în ciclon se determină cu formula :*

$$H_{ciclon} = \xi \frac{\gamma V^2}{2 g} = 4,5 \frac{1,2 \times 12^2}{2 \times 9,81} = 40 \text{ kg/m}^2$$

unde :

ξ se alege pentru cicloane VNIZ 4,5 ;

V — viteza în conducta de intrare a ciclonului ;

F — suprafaţa secţiunii conductei la intrare $a \times b = 0,23 \times 0,08 = 0,0184 \text{ m}^2$;

$$Q = F \times V \text{ sau } V = \frac{Q}{F} = \frac{13,24}{0,23 \times 0,08 \times 60} \cong 12 \text{ m/s.}$$

Alegerea filtrului se face pentru toate şase pasajele, cu formula :

$$F = \frac{Q}{W\,60} = \frac{4\,800}{1,5 \times 60} = 53,3 \text{ m}^2$$

unde W=1,5 m³/m² min. tensiunea asupra ţesăturii ciorapului de filtru.

Q = *4 800* m³/oră, debitul de aer total pentru toate cele şase pasaje se află prin însumarea debitelor pasajelor considerate.

f) *Determinarea pierderilor de presiune în filtru :*

Tensiunea reală asupra ţesăturii

$$W = \frac{4\,800 \times 1,35}{75 \times 60} = 1,42 \text{ m}^3\text{/m}^2\text{/min,}$$ iar după tabela 11 (1) se pot determina pierderile în filtru

$H_{filtru} = 15 \times 2 = 30 \text{ kg/m}^2$.

g) *Pierderile de presiune în magistrala de transport a aerului* ce trece prin tubul central al cicloanelor sînt de 85 kg/m² ; calculul magistralei se face, ca la orice conductă de ventilaţie, prin dimensionări pe secţiuni.

Toate pierderile de mai sus se însumează, rezultînd presiunea totală.

$H_{total} = 49{,}6 + 105 + 207{,}50 + 6{,}18 + 40 + 30 + 85 = 523{,}28$ kg/m².

Pentru acoperirea erorilor de calcul, rezultatul se înmulţeşte cu 1,1, adică

$$523 \times 1{,}1 = 575{,}3 \text{ kg/m}^2.$$

Ventilatorul de înaltă presiune. Se alege din cataloagele de fabricaţie sau se construieşte ţinînd seamă de următoarele caracteristici :

$H = 600$ mm CA
$Q = 4\,800$ m³/oră
Puterea necesară

$$N = \frac{Q \cdot H}{102 \times 60\ \eta_v\ \eta_m} = \frac{80 \times 600}{102 \times 60 \times 0{,}45 \times 0{,}9} = 19{,}4 \text{ kW}$$

η_v şi η_m fiind respectiv randamentul ventilatorului şi randamentul motorului.

Ţinînd seamă de coeficientul de rezervă a puterii în momentul pornirii :

$$N_t = N \times 1{,}1 = 19{,}4 \times 41 = 21{,}4 \text{ kW}.$$

Ventilatorul de medie presiune. Pentru a completa eventualele plusuri de presiune necesară din cauza încărcărilor suplimentare în cazul înfundărilor precum şi pentru a preîntîmpina scăpările de aer pe la gurile de vizitare ale filtrului, se utilizează în reţea montat în serie un ventilator de medie presiune avînd caracteristicile :

$H = 85$ kg/m²
$Q = 4\,800$ m³/oră
Puterea necesară

$$N = \frac{Q \cdot H}{102 \cdot 60\ \eta_v\ \eta_m} = \frac{80 \times 85}{102 \times 60 \times 0{,}45 \times 0{,}90} = 2{,}74 \text{ kW}$$

Se alege un motor de 2,8 kW cu 1 500 rot/min.

Aşa cum s-au calculat parametrii pentru şrotul IV a, se calculează pentru toate celelalte pasaje, alegîndu-se dintre acestea pasajul cu cea mai mare pierdere de presiune, care indică caracteristicile ventilatoarelor.

Instalaţia realizată la moara „13 Decembrie" este formată din şase pasaje şi anume : şr. IV a — şr. IV b — şr. V — şr. VI — şr. VII şi sortir 2. Aceste pasaje au fost alese pentru a cuprinde produse relativ grele, şr. IV, grişuri şi produse mărunţite cu părţi uşor flotabile ca cele cuprinse la pasajele şr. VI şi şr. VII.

Din schema de funcţionare (fig. 2) se poate vedea modul de lucru al instalaţiei.

Produsele ajung prin cădere la primitor, care ajută la dirijarea uniformă a produselor pe conducta de absorbţie, fiind prevăzut cu :

— clapeta de reglaj al aerului şi uniformizarea căderii produsului în primitor ;

— manşon perforat pentru reglarea amestecului aer-produs pe ţeava de absorbţie ;

— fundul reglabil pentru a permite să se regleze înălţimea de absorbţie a ţevii.

Din primitor produsele sînt absorbite de conducta de transport primitor—ciclon. Aceasta este prevăzută la nivelul sălii valţurilor cu tuburi de sticlă care servesc ca ferestre de observaţie.

În ciclon, prin destindere, produsele urmînd, datorită greutăţii lor, un drum în spirală descendent, sînt trecute prin ecluză la sitele plane, intrînd în circuitul tehnologic stabilit. Aerul urmează un drum ascendent în spirală, prin tubul central al ciclonului, iar de aici prin ventilatorul de înaltă presiune, prin filtru, este evacuat în final de către ventilatorul de medie presiune.

Praful (pospaiul) reţinut de ciorapii filtrului cade prin scuturare, fiind afluit la pasajul de cernere pentru filtrare.

Pentru reglarea în condiţii bune a amestecului aer-produs, cicloanele au fost prevăzute cu dispozitive de reglaj alcătuite pe principiul diafragmelor de la aparatul de fotografiat.

Instalaţia construită la moara „13 Decembrie" a fost pusă în funcţiune în luna august 1959 de cînd lucrează în continuare.

În acest timp de funcţionare s-a putut observa o îmbunătăţire calitativă, o sporire a capacităţii de cernere a sitelor plane şi, ceea ce este mai important, o reducere a pierderilor mecanice pentru considerentul că tăvălugii lucrează reci.

În prezent se fac lucrări pentru determinarea parametrilor de calcul în vederea trecerii pe transportor a întregii mori şi curăţătoriei.

Acţionările sînt realizate pe sistemul individual, comenzile făcîndu-se de la un tablou central de comandă pe bază de automate de pornire. Panoul de comandă este prevăzut cu semnalizatoare optice ce indică pornirea şi ieşirea din funcţiune a electromotoarelor, arătînd şi ieşirile din funcţiune accidentale. Instalaţia electrică a fost construită în vederea obţinerii de date experimentale pentru viitoarele construcţii de mori automatizate cu comanda de la un singur panou.

Privind problema transportului pneumatic în genere, pe baza experimentărilor făcute la moara „13 Decembrie", se poate afirma că sistemul de transport pneumatic înlătură dezavantajele arătate pentru transportul mecanic ; în plus :

1. Se îmbunătăţesc condiţiile procesului tenologic, deoarece :

— se răcesc maşinile de măcinare şi produsele de măcinış, ceea ce are ca efect uzura mai redusă a maşinilor şi micşorarea perioadei de maturare a făinii, îmbunătăţindu-se totodată calitatea ei ;

— se micşorează pierderile mecanice, tăvălugii lucrînd reci ;

— prin răcirea produselor, capacitatea sitelor creşte cu circa 15% şi, în consecinţă, capacitatea de lucru a morii.

2. Se reduc cu circa 25% spaţiile construite necesare .

3. Se micşorează apreciabil cheltuielile de exploatare şi investiţii pentru utilaje.

4. Se reduce la jumătate timpul necesar pentru reparaţii prin dispariţia chingilor, cupelor etc. de la elevatoare.

5. Se realizează un important salt înainte pe linia automatizării morilor şi a altor industrii, instalaţiile pneumatice avînd o aplicaţie generală la transportul produselor granulate ;

6. se îmbunătăţesc condiţiile sanitare, transportul pneumatic înlăturînd praful şi insectele cu toate neajunsurile ce le produc în mori.

BIBLIOGRAFIE

[1] Aizicovici L. E., Gross K. P. şi Maximciuc B. M.: *Pneumaticeskaia Melnita,* Hleboizdat, Moscova, 1957.
[2] Hopf Leo: *Muhlentechnisches Praktikum,* vol. I Hugo Natthaes Verlag, Stuttgart, 1950.
[3] Hopf Leo: *Muhlentechnisches Praktikum,* vol. II, Hugo Natthaes Verlag, Stuttgart, 1952.
[4] Hopf Leo: *Vergleich Pneumatischer Mulerei Systeme,* September 1953, Referat über L. T. Ausley S 594—595 und R. W. Allen in „Simon-Mitteilungen" und „Milling".
[5] Nagel: *Hochdruck oder Niederdruck* Die Muhle in der Muhlen Pneumatic 14.XII.1950.

Ing. D. EHRENKRANZ

Schimbătorii de ioni în industria zahărului

II. Instalaţii şi aparatură *

C.Z. 664.12 : 661.183.12

În prima parte a acestui articol ne-am ocupat de principiile utilizării schimbătorilor de ioni în industria zahărului şi de principalele caracteristici ale substanţelor utilizate. În continuare analizăm aparatajul folosit la aplicarea acestei metode pentru purificarea zemurilor în fabricarea zahărului din sfeclă.

Răcitoare. Schimbarea ionilor nu are loc decît între anumite limite de temperatură. Zeama trebuie să aibă o temperatură de aproximativ 20°C şi chiar mai joasă, pentru a reduce la minimum posibil pierderile de zahăr. Pentru răcirea zemii calde destinate purificării se întrebuinţează un curent de zeamă purificată şi răcită, realizîndu-se astfel economii apreciabile de căldură. Aceasta se realizează cu ajutorul unui schimbător de căldură, după care zeama are însă nevoie de o răcire suplimentară, care se realizează fie cu ajutorul unui răcitor sistem „ţeavă în ţeavă" (agentul de răcire fiind apa), fie printr-o evaporare rapidă în vid accentuat, obţinut printr-un ejector de aburi. Tabela 1 indică temperaturile caracteristice întîlnite la purificarea zemii prin schimbători de ioni :

Tabela 1

Temperatura zemii după sulfitare	82°
Temperatura zemii după schimbătorul de căldură	26°
Temperatura zemii după răcitor	18°
Temperatura zemii ieşite din reactor după schimbătorul de căldură	16°
Temperatura zemii care intră la preîncălzitor înainte de evaporaţie	56°

* Partea I-a a apărut în nr. 9/1960.

Reactori. Instalaţia-tip pentru schimbare de ioni la fabricarea zahărului se compune din patru perechi de reactori, fiecare pereche cuprinzînd cîte un reactor pentru cationiţi şi unul pentru anioniţi, legaţi consecutiv între ei. În ciclul de lucru nu se află decît o singură pereche de reactori, celelalte trei perechi fiind în stare de regenerare sau în pregătire pentru alte operaţii.

Reactorul este un recipient din tablă de oţel cu diametrul de 3,0 — 4,0 m şi de aproximativ aceeaşi înălţime. Interiorul este căptuşit cu cauciuc ; capacitatea sa este între 11,3 şi 17 m^3.

Reactorii sînt construiţi pentru a suporta o presiune de circa 4,2 kg/cm^2. În interiorul reactorului se află un fund plat, la care se montează distribuitorul inferior sau de drenaj. Spaţiul dintre acest fund plat şi fundul cazanului (recipientului) se umple cu beton. Distribuitorul inferior poate fi de diferite construcţii : ţevi cu deschizături circulare, dispozitive din material plastic poros, plăci din oţel inoxidabil cu deschizături sau capace din material plastic prevăzute cu deschizături. Sistemul de drenaj inferior poate fi de orice tip, important fiind doar ca el să asigure suprafaţa liberă suficientă (ieşiri neînfundate), prin care curentul de zeamă să poată trece prin stratul de ioniţi fără o scădere prea accentuată a presiunii. Menţinerea unei diferenţe de presiune este absolut necesară pentru a asigura o distribuire uniformă a curentului de lichid în interiorul stratului.

Fig. 1 arată scăderea presiunii în stratul de anioniți și cationiți, dispozitivul de drenaj și ventilele pentru reglarea nivelului în cazul unui reactor avînd un diametru de 3 m și o capacitate de 170 l/min a instalației.

În exemplul ales, reactorul este umplut pînă la jumătate cu rășini. La nivelul rășinilor se află distribuitorul superior, care distribuie lichidul în mod uniform pe suprafața rășinilor. Acest distribuitor poate fi construit din țeavă de oțel inoxidabil, prevăzută cu deschizături. În această parte se instalează și un plutitor de reglaj, cu ajutorul căruia nivelul zemii se menține la cîțiva centimetri deasupra stratului de ioniți.

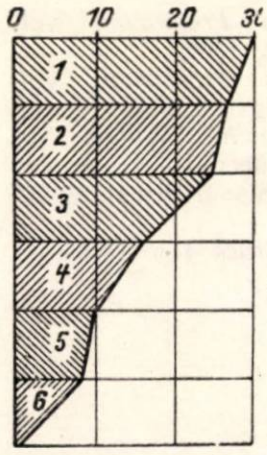


Fig. 1. Scăderea presiunii la trecerea prin instalația de ioniți (170 l/min) :
1 — stratul cationit ; *2* — drenajul de jos la filtru cu cationiți ; *3* — ventilul în filtru cationit ; *4* — stratul anioniților ; *5* — drenaj ; *6* — ventilul în filtru cu anioniți.

Partea superioară a reactorului este prevăzută cu ștuțuri pentru eliminarea apei de spălare în curent invers, respectiv pentru introducerea aerului. Aerul introdus sub presiune împinge lichidul din reactorul cu cationiți spre cel cu anioniți, respectiv din reactorul cu anioniți spre rezervorul de zeamă purificată.

Conducte și armături. Conductele sînt din oțel, căptușite cu cauciuc, iar ventilele sînt din material anticorosiv, operate manual sau pneumatic.

Fig. 2 reprezintă schema tipică a unei instalații de ioniți. Figura arată doar doi reactori. Orice altă pereche de reactori are același număr de ventile. Ventilele cu destinație paralelă dirijează zeama din rezervorul comun la reactor, iar conducta de la pompa cu acid, instalată în partea inferioară a instalației cu cationiți, are legătură cu toate ventilele corespunzătoare ale tuturor reactorilor cu cationiți.

O instalație de schimbători de ioni are circa 100 de ventile cu mînuire pneumatică. Ventilele se pot opera de la distanță, de la un tablou central de comandă-distribuire. Deocamdată nu se consideră utilă o automatizare completă, deoarece aceasta este lipsită de elasticitatea indispensabilă.

Tabloul central de comandă cuprinde și indicatori de nivel pentru rezervoare, contori pentru consumul de acid, apă și zeamă, aparataj pentru înregistrarea automată a *p*H-ului zemurilor intrate și ieșite. Rezervoarele ajutătoare și pompele sînt de construcție normală. Pentru depozitarea acidului și a amoniacului sînt prevăzute instalații exterioare.

Rezervoarele pentru depozitarea acizilor concentrați și a amoniacului, pompele, ventilele, conductele trebuie să fie din oțel anticorosiv, alama sau bronzul fiind supuse unei coroziuni rapide. Acidul sulfuric concentrat nu are voie să intre în contact cu căptușelile de cauciuc. Ca măsură de prevenire, rezervorul pentru diluarea acidului concentrat este căptușit cu plumb ; rezervoarele pentru acidul diluat pot fi din plumb sau căptușite cu cauciuc. Pompele pentru acidul diluat trebuie confecționate din metal rezistent la acțiunea acizilor.

Diluarea acizilor se face adăugînd în recipientul cu apă cantitatea dinainte stabilită de acid concentrat. Amestecarea se execută cu ajutorul unui barbotor cu aer. Procedînd astfel, temperatura se ridică într-o măsură neînsemnată.

Descrierea ciclului. Pentru pregătirea rășinilor de la un ciclu de lucru la altul, trebuie executate diferite operații redate schematic în tabela 2.

Tabela 2

Denumirea operațiunii din ciclu	Direcția curentului de lichid	Timp în minute	Ciclul s-a terminat cînd
Zeamă (ciclul de lucru)	jos	45	*p*H-ul sau conductibilitatea crește
Demineralizare	jos	17	se constată un Brix redus
Spălare inversă	sus	15	a trecut timpul stabilit
Golire	jos	7	lichidul a atins nivelul stabilit
Regenerare	jos	cation 30 anion 18	nivelul în amestecătorul de lichid a ajuns la înălțimea cerută
Spălare	jos	20	s-a scurs timpul stabilit

Zeama. Zeama se pompează în reactorul cu rășini cationiți, în prealabil regenerat și spălat cu abur. Reactorul cu cationiți și cel cu anioniți se umplu cu apă pînă la nivelul de lucru.

În partea superioară a reactorului cu cationiți se introduce aer sub presiune, iar în reactorul cu anioniți se introduce aer sub presiune mai mică. Înainte ca zeama să apară în reactorul cu anioniți, trebuie evacuată de aici o cantitate de apă egală cu de două ori volumul golului din stratul de ioniți al fiecărui reactor. Apa evacuată este dirijată spre rezervorul cu apă deionizată și este utilizată la spălarea anioniților sau la diluarea amoniacului.

Cu ajutorul refractometrului se determină conținutul de substanțe uscate din lichidul care părăsește reactorul anionit. Cînd se constată o densitate în grade Brix de 1, lichidul din reactorul cu anioniți este îndreptat spre rezervorul de zeamă. Zeama ieșită din reactorul cu cationiți este accentuat acidă, are *p*H aproximativ de 1,8, iar *p*H-ul zemii din reactorul cu anioniți este aproximativ de 8,0—9,0. La trecerea ionilor, *p*H-ul zemii ieșite din schimbătorul de cationi crește repede, iar *p*H-ul zemii din schimbătorul anionit scade. Controlînd minuțios ambii generatori chimici și controlînd și dozarea rășinilor, epuizarea cationitului și anionitului are loc simultan.

Cînd *p*H-ul zemii ieşite din reactorul cu anioniţi scade pînă la 7,0, iar *p*H-ul zemii din reactorul cu cationiţi începe să crească, înseamnă că am ajuns la momentul epuizării ioniţilor şi ciclul de lucru s-a terminat.

Demineralizarea. După terminarea ciclului de lucru, atît reactorul cu cationiţi cît şi cel cu anioniţi sînt plini cu zeamă pînă la nivelul de lucru. Cu ajutorul unei pompe se pompează apa proaspătă în reactor, eliminîndu-se astfel zeama într-un rezervor cu zeamă destinată ciclului de recapitulare. Epuizarea ioniţilor este evitabilă dacă o parte din zeama evacuată cu ajutorul apei este îndreptată spre rezervorul cu zeamă purificată. În ambele cazuri trebuie evitată o epuizare pronunţată a ioniţilor.

Demineralizarea se consideră terminată atunci cînd densitatea lichidului ieşit din reactorul cu anioniţi a atins o limită redusă, d.e. 1,5°C.

Fig. 3 prezintă schimbarea densităţii în grade Brix în timpul demineralizării.

Cantitatea de apă necesară pentru spălat este mai mare decît s-ar putea crede, deoarece este necesar să se epuizeze întregul conţinut de zahăr aflat în interiorul straturilor de ioniţi. În plus, consumul de apă creşte dacă aşa se distribuie anevoios sau dacă se formează canale în stratul de ioniţi.

Spălarea inversă. După demineralizare (spălare) urmează spălarea inversă. Aceasta urmăreşte două scopuri : a) eliminarea impurităţilor mecanice din stratul de ioniţi ; b) repartizarea ioniţilor după mărime, ceea ce provoacă scăderea presiunii în următorul ciclu de lucru. Apa proaspătă se introduce prin distribuitorul inferior în partea inferioară a reactorului, trecînd de jos în sus prin stratul de ioniţi şi părăsind reactorul prin partea superioară. Viteza de trecere a apei va fi reglată în aşa fel încît stratul de ioniţi să fie complet suspendat în apă, dar, în acelaşi timp, să nu iasă odată cu apa din reactor. Pentru captarea ioniţilor ieşiţi din reactor cu apa de spălare, apa este trecută fie într-un rezervor de sedimentare cu o secţiune de suprafaţă dublă faţă de aceea a reactorului, fie printr-o sită vibrantă. Avantajul sitei faţă de rezervor este că ea permite o imediată observare şi curăţare a ioniţilor reţinuţi.

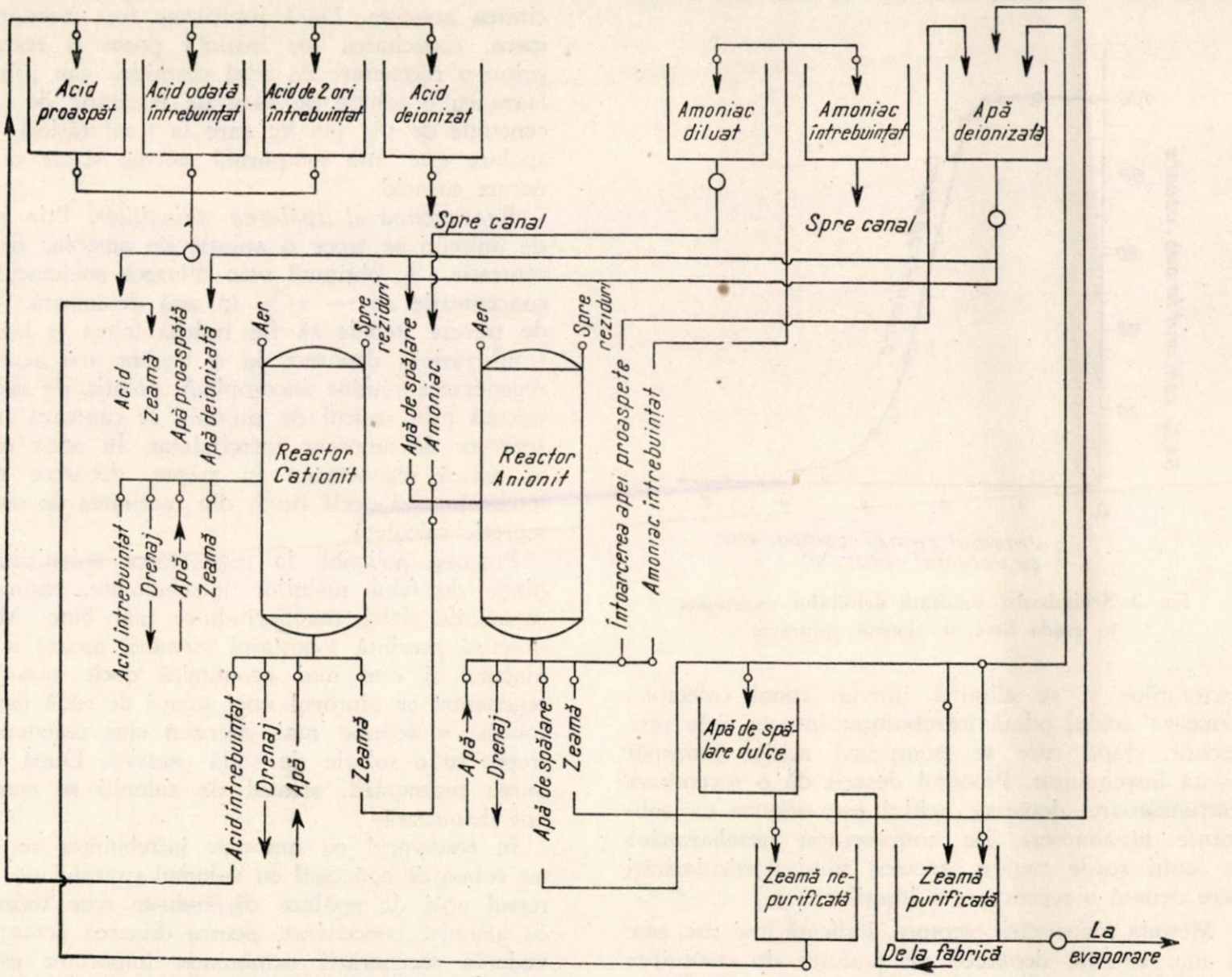


Fig. 2. Schema tip pentru schimbători de ioni. În schemă este indicată numai o pereche de reactori cu rezervoarele, respectiv ventilele şi conductele

Drenajul. După terminarea spălării inverse, reactorul se umple cu apă, închizîndu-se dispozitivul de drenaj superior şi deschizîndu-se cel inferior. Prin introducerea de aer sub joasă presiune în reactor, surplusul de apă se elimină prin stratul de ioniţi spre un canal de scurgere. Ciclul de drenaj s-a

terminat atunci cînd nivelul apei a ajuns la cel destinat ciclului de lucru al reactorului.

Regenerarea şi spălarea cationiţilor. Pentru regenerarea raţională a cationiţilor este nevoie de o cantitate de acid de 200—300% faţă de cantitatea rezultată din calculul stoechiometric. În acest caz regenerarea se aplică în două sau trei trepte. Fig. 2 arată regenerarea în trei trepte, sistem în care acidul este utilizat de două ori : el trece prin stratul

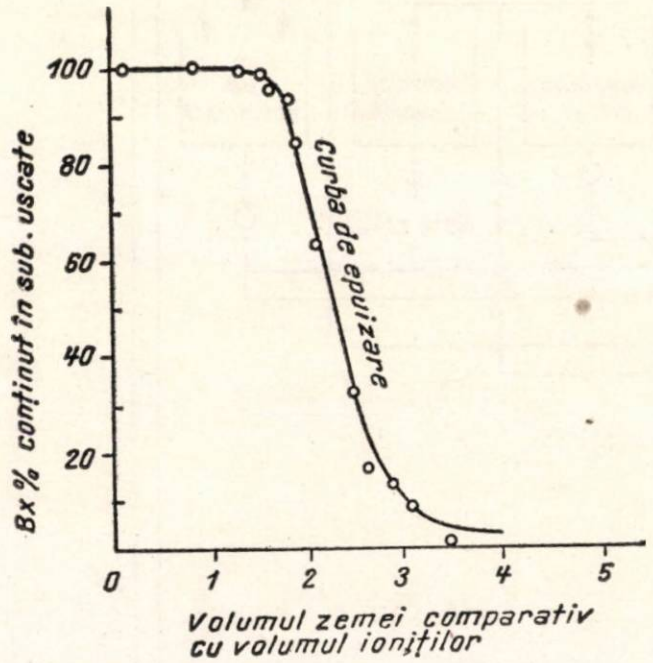


Fig. 3. Schimbarea densităţii lichidului, exprimată în grade Brix, în timpul epuizării.

cationiţilor şi se elimină într-un canal colector ; urmează acidul odată întrebuinţat într-un ciclu precedent, după care se pompează acidul proaspăt odată întrebuinţat. Procesul descris dă o regenerare pătrunzătoare, deoarece acidul este saturat cu substanţe nezaharoase iar concentraţia nezaharurilor în ioniţi scade treptat, acestea fiind particularităţi care denotă o regenerare a ioniţilor.

Metoda regenerării treptate, indicată mai sus, este şi mai simplă, deoarece ne scuteşte de cheltuirea unei cantităţi de acid egală cu volumul stratului ioniţilor. Volumul acidului evacuat în canalul colector este egal cu suma unui volum de acid plus volumul acidului de două ori întrebuinţat.

La sfîrşitul regenerării, rezervorul de acid proaspăt rămîne gol iar în rezervorul de acid odată întrebuinţat lipseşte o cantitate egală cu volumul golului de mai sus.

După terminarea regenerării urmează spălarea cationiţilor. Apa pompată prin stratul de cationiţi se scurge în rezervorul pentru acid odată întrebuinţat, pînă la umplerea acestuia ; surplusul este dirijat în rezervorul de acid proaspăt. Spălarea cationiţilor se consideră terminată atunci cînd rezervorul pentru acid proaspăt s-a umplut şi el. Cantitatea de apă de spălare trebuie să fie suficientă pentru eliminarea întregii cantităţi de surplus de acid din stratul de ioniţi.

Cînd rezervorul pentru acid proaspăt s-a umplut se adaugă apei cantitatea dinainte stabilită de acid concentrat, amestecîndu-se bine prin barbotarea mai sus descrisă.

Concentraţia acidului ce trece prin ioniţi nu trebuie să fie mai mare decît cea strict necesară eliminării ipsosului din interiorul ioniţilor. Concentraţia exactă se determină experimental, deoarece ea depinde de proporţia între ionii de Ca şi ceilalţi ioni în interiorul stratului de ioniţi. Demineralizarea ipsosului din particulele ioniţilor reduce mult capacitatea acestora. Dacă ioniţii au fost murdăriţi cu ipsos, capacitatea lor iniţială poate fi restabilită printr-o regenerare cu acid clorhidric sau prin spălarea cu o soluţie de sare de bucătărie de o concentraţie de 5% (80 kg sare la 1 m^3 răşini). După spălare este însă neapărată nevoie şi de o regenerare cu acid.

Regenerarea şi spălarea anioniţilor. Prin stratul de anioniţi se trece o soluţie de amoniac de concentraţie 2%, obţinută prin diluarea amoniacului de concentraţie 20 — 25% în apă deionizată. Viteza de trecere trebuie să fie redusă (circa 15 l/min la 1 m^3 răşini), deoarece la o trecere mai accelerată regenerarea rămîne incompletă. Soluţia de amoniac trecută prin stratul de anioniţi se captează într-un rezervor de amoniac întrebuinţat. În acest caz nu se aplică regenerarea în trepte, deoarece nu se întrebuinţează decît 110% din cantitatea de amoniac teoretic calculată.

Procesul aplicabil la regenerarea anioniţilor depinde de felul răşinilor întrebuinţate, răşinile de capacitate slabă regenerîndu-se mai bine. Metoda descrisă prezintă avantajul scoaterii uşoare a amoniacului şi este mai economică decît metoda de regenerare cu ajutorul unei soluţii de sodă caustică. Ioniţii cu acţiune mai energică sînt regeneraţi în trepte cu o soluţie de sodă caustică. După terminarea regenerării, stratul de anioniţi se spală cu apă deionizată.

În rezervorul cu amoniac întrebuinţat se aduce un volum de apă egal cu volumul stratului de ioniţi. restul apei de spălare dirijîndu-se spre rezervorul cu amoniac concentrat, pentru diluarea acestuia, în vederea regenerării următoare. Important este ca apa proaspătă să nu aibă contact cu anioniţii regeneraţi, deoarece în acest caz se pot precipita particule de MgO, care reduc capacitatea anioniţilor. Dacă totuşi se întîmplă un asemenea accident, anioniţii trebuie spălaţi cu acid.

În unele instalaţii, după spălările descrise mai sus se mai spală suplimentar cu apă deionizată straturile de cationiţi şi anioniţi. Prin această metodă se elimină ultimele urme de substanţe regeneratoare şi conductibilitatea soluţiei evacuate se reduce la valori foarte mici. În acelaşi timp însă se reduce şi capacitatea de reţinere a ioniţilor.

★

Utilizarea schimbătorilor de ioni în industria zahărului ridică o serie de probleme care trebuie analizate.

Instalaţiile de schimbători de ioni reprezintă staţii anexe la instalaţiile existente în fabricile de zahăr. Ele reclamă un consum sporit de apă, abur etc.,

ceea ce reprezintă tot atîtea probleme legate de investiţii.

Consum de apă. O instalaţie lucrînd cu un ciclu de 45 minute sau 32 cicluri în 24 de ore, cu 11,32 m^3 ioniţi în reactor, consumă în 24 de ore 2 568 m^3 de apă, din care 1 014 m^3 apă se utilizează la spălarea inversă a ioniţilor şi poate fi apoi întrebuinţată în alte scopuri, de exemplu la transportorul hidraulic sau la condensatorul barometric.

Tabela 3

Denumirea operaţiunii	Consum de apă la 1 m^3 răşini, litri
Salifiere	2 274
Spălare inversă	2 809
Spălarea cationiţilor	2 006
Total	7 089

Consumul de apă la schimbătorii de ioni rezultă din tabela 3.

Pierderi în ioniţi. Aceste pierderi reprezintă în prezent între 2—6% la 1 000 cicluri.

Combustibil. Diluarea zemii la începutul ciclului şi la salifiere măreşte încărcarea evaporatorilor. Această încărcare în plus variază între 15—25%, în funcţie de puritatea zemii şi de capacitatea ioniţilor. Pe de altă parte, pe suprafeţele de încălzire ale aparatelor şi ale supraîncălzitoarelor se consumă mai puţin abur ; creşterea consumului de abur se cifrează în medie la circa 10%. Unii autori susţin că evaporaţia la consumul de abur ar fi aproape aceeaşi ca şi la fabricaţia fără schimbători de ioni.

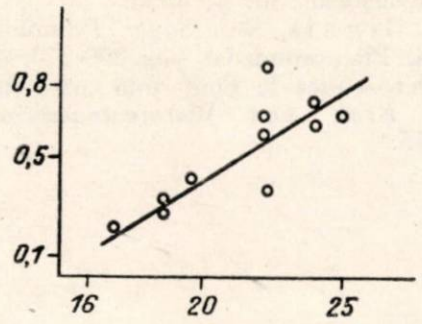


Fig. 4. Dependenţa de temperatură a conţinutului de zahăr invert în siropul gros.

Invertire. Zeama care iese din reactorul cu cationiţi are un *p*H mic ; întrucît cationiţii catalizează invertirea zahărului, temperatura zemii care intră în schimbătorul de ioni are o deosebită importanţă.

În fig. 4 se indică conţinutul zahărului invert în funcţie de temperatura zemii.

Din curba graficului reiese că, odată cu creşterea temperaturii, coeficientul zahărului invert creşte simţitor. Prin urmare, este important ca temperatura zemii care intră în reactorul cu ioniţi să nu depăşească limita de 20°C.

Acţiunea microorganismelor. Concentraţia în zahăr şi temperatura zemii de saturaţie (după răcire) creează condiţii prielnice pentru dezvoltarea microorganismelor. Este deci neapărat necesar să se urmărească îndeaproape apariţia acestora. În unele fabrici s-a observat dezvoltarea accentuată a microorganismelor, mai ales la zeama de saturaţie II în preîncălzitoare. Sulfitarea acestei zemi opreşte creşterea microorganismelor, deoarece bioxidul de sulf (SO_2) distruge microorganismele. Microorganisme se pot dezvolta chiar şi în stratul de ioniţi ; pericolul acesta se poate însă reduce la minim cu un *p*H mic şi o spălare inversă bine efectuată. Foarte bune rezultate s-au obţinut şi prin sterilizarea straturilor de ioniţi cu formaldehidă.

Balanţa materialelor. Tabela 4 reprezintă balanţa materialelor precum şi rezultatele de producţie

Tabela 4

Balanţa zahărului, comparativ la producţia cu şi fără întrebuinţarea schimbătorilor de ioni

Indici		Fără ioniţi	Cu ioniţi
Capacitate de prelucrare în 24 ore, tone		1 600	1 600
Tăieţeii % zahăr		16,0	16,0
Cantitate de zahăr intrat la baterie de difuzie		256	256
Pierderi de zahăr în % asupra sfeclei			
Borhot	0,13		
Apă	0,10		
Nămol	0,02		
Necunoscute	0,15		
Total	0,40	6,4	6,4
Conţinutul de zahăr al zemii înainte de evaporare		249,6	249,6
Pierderi în zahăr la aplicarea schimbătorilor de ioni		—	6,0
Cantitatea de zahăr care intră la fierbere		249,6	243,6
Puritatea siropului gros		90,0	96,5
Puritatea melasei		60,0	60,0
Extracţia de zahăr		83,3	94,5
Zahăr în saci		207,9	230,2
Zahăr în melasă		41,7	13,4
Cantitatea de melasă pol. 50%, tone		83,4	26,8
Randament în % asupra zahărului din sfeclă		81,2	89,2

obţinute comparativ cu şi fără întrebuinţarea schimbătorilor de ioni.

Prin urmare, randamentul în zahăr a crescut de la 81,2% la 89,2% ; pierderile de zahăr la schimbători de ioni au fost de 6 tone. Valoarea zahărului obţinut în plus prin aplicarea metodei schimbătorilor de ioni trebuie să acopere consumul de combustibil necesar evaporării surplusului de apă adăugată la zeamă.

Zahărul şi randamentul se calculează după puritatea efectivă, cu ajutorul formulei

$$Rd = \frac{S(J - M)}{J(S - M)}$$

unde :

S este coeficientul de puritate a zahărului, în cazul nostru 100 ;

J — coeficientul de puritate a siropului ;

M — coeficientul de puritate a melasei.

Coeficienţii de puritate indicaţi sînt doar exemplificativi.

În unele întreprinderi s-a putut obţine, prin utilizarea schimbătorilor de ioni, un sirop gros cu puritatea de 96,5% şi o melasă cu o puritate sub 60. Puritatea melasei la întrebuinţarea schimbătorilor de ioni depinde de metodele de prelucrare a produsului finit şi de compoziţia substanţelor nezaharoase.

Tabela 5

Indici comparativi de calitate la fabricaţia cu şi fără schimbători de ioni

Indici	Fără schimbători de ioni	Cu schimbători de ioni
% cenuşă	0,0120	0,0030
SO_2 părţi la 1 mg	9,0	1,6
SO_3 părţi la 1 mg	9,0	1,8

Tabela 5 arată comparaţia unor indici de calitate a zahărului fabricat cu sau fără întrebuinţarea schimbătorilor de ioni.

Zahărul obţinut prin aplicarea schimbătorilor de ioni este de calitate superioară, mai ales în ce priveşte conţinutul în cenuşă. Acest zahăr se pretează mai ales la rafinării mari.

Dezavantajul principal al amenajării instalaţiilor de schimbători de ioni constă în investiţiile considerabile pe care le necesită reactorii, rezervoarele, armăturile, conductele, cătuşelile de cauciuc şi alte instalaţii, precum şi în preţul ridicat al ioniţilor. Este adevărat că unele produse rezultate la întrebuinţarea schimbătorilor de ioni pot fi utilizate de două ori, însă pînă în prezent nu s-a putut stabili cu precizie dacă acest lucru este într-adevăr rentabil. Întreaga cantitate de amoniac întrebuinţată la regenerarea anioniţilor trece la reziduuri sub formă de amoniac şi săruri amoniacale. Amoniacul poate fi recuperat prin neutralizarea apelor amoniacale diluate cu ajutorul acizilor şi prin evaporare. Prin această metodă se obţine un îngrăşămînt granulat, compus din 14—16% azot, 7—9% potasiu şi alţi compuşi cuprinşi iniţial în zeamă. La prelucrarea a 200 000 tone sfeclă, rezultatul ar fi de circa 600 tone amoniac. Îngrăşămintele vor conţine şi alte substanţe cuprinse în apele reziduale. Din soluţiile întrebuinţate la regenerarea ioniţilor se pot obţine aminoacizi şi alţi compuşi rari. Procedeul recuperării acestora ar trebui încercat pe scară industrială. Datele de mai sus duc la concluzia că problema economică a aplicării ioniţilor ar fi rezolvată.

În ultimul timp s-a propus recuperarea amoniacului din soluţia întrebuinţată la regenerarea anioniţilor, prin tratarea acestuia cu mici cantităţi de var, încălzire şi captarea amoniacului produs. Deşi procedeul nu a fost încă încercat, el are perspective de reuşită ; aplicarea lui va reduce si mai mult costul regenerării anioniţilor.

Recent a fost propusă o nouă schemă de schimbători de ioni, în care cationiţii şi anioniţii se încarcă în acelaşi reactor. Sînt în curs de încercare şi schimbători de ioni (răşini) cu efecte mărite, între altele anioniţi cu proprietăţi superioare care pot fi utilizaţi înaintea cationiţilor. Aceasta va reduce mult pierderile prin invertirea zahărului şi va scădea rolul răcirilor şi al schimbătorilor de căldură, deoarece *p*H-ul la cationiţi nu va mai fi mic.

Dezvoltarea tehnicii schimbătorilor de ioni va impune aplicarea acestei metode în fabricarea zahărului din sfeclă, deoarece atît randamentul cantitativ cît şi calitatea produsului obţinut sînt superioare rezultatelor metodelor folosite pînă acum.

BIBLIOGRAFIE

[1] Saharnaia promîşlenosti, nr. 7, 1956.
[2] Listy Cucuvarnicke, pag. 205, 1949.
[3] Listy Cucuvarnicke, nr. 7, 1955.
[4] R. A. Mc. Ginnis, *Beet Sugar Tehnology*, tradus în limba rusă, Piscepromizdat, pag. 200-270, Moscova, 1958.
[5] P. Pracht, referat la Conferinţa *„Arbeitsgemeinschaft Deutscher Kraft und Warmeningenicure“* Bremen, 14. II, 1955.

Din institute de cercetări și laboratoare

BRAD SEGAL și RODICA GHEORGHIU
Institutul Politehnic Galați

Contribuții la o metodă simplă de determinare a *p*H-ului

C.Z. 543.257.1

În ultimii ani determinarea *p*H-ului a devenit o metodă de analiză indispensabilă pentru industrie, în special pentru controlul tehnologic pe faze al producției.

În industria alimentară, determinarea *p*H-ului are un rol mult mai însemnat decît în alte sectoare, deoarece acest indice influențează o serie întreagă de procese biologice, care la rîndul lor determină modul în care se desfășoară procesul tehnologic. Determinarea aciditătii prin metoda de titrare folosită cel mai adesea nu dă o idee clară asupra concentrației ionilor de hidrogen și deci asupra aciditătii actuale a mediului. 10 ml de acid sulfuric 0,1 *n* și 10 ml de acid acetic sau lactic vor fi titrați prin aceeași cantitate de hidroxid de sodiu 0,1 *n* însă efectul chimic și fiziologic al acidului acetic nu se poate compara cu efectul acidului sulfuric. În cazul celor două soluții *p*H-ul este însă diferit, fiind în funcție de concentrația în ioni de hidrogen a mediului și va indica și o acțiune deosebită.

Pentru determinarea *p*H-ului se folosesc în prezent mai multe metode cu un grad deosebit de precizie, cu posibilități mai mari sau mai mici de utilizare. Metoda cea mai exactă și mai comodă este aceea de determinare potențiometrică ; aceasta impune însă o aparatură specială, care nu se fabrică la noi în țară și este costisitoare. Mai există o serie de metode mai simple, care pot fi utilizate fără o aparatură specială : cea colorimetrică și metoda cu hîrtie indicatoare de *p*H. Ambele se caracterizează prin faptul că sînt lipsite de precizie ; cea colorimetrică nu poate fi utilizată, în cazul produselor colorate mai intens, decît cu foarte mare incertitudine, iar metoda cu hîrtie indicatoare, în afara faptului că nu este specifică, cere materiale care se procură prin import.

Iată cîteva exemple edificatoare în ce privește necesitatea determinării *p*H-ului :

— În industria conservelor, reacția mediului are un rol hotărîtor asupra păstrării culorii naturale a produselor, a păstrării vitaminelor și asupra distrugerii microorganismelor. De asemenea, prepararea marmeladelor și jeleurilor din fructe este influențată de *p*H, deoarece punctul optim de gelificare a pectinei este în jur de 3,5.

— Capacitatea de panificație a făinii de grîu depinde de *p*H, constatîndu-se că volumul maxim de creștere a pîinii se obține la o valoare a *p*H-ului de 4,7.

— Diferite procese tehnologice ce au loc la fabricarea berii sînt direct influențate de concentrația ionilor de hidrogen ; astfel, optimul de activitate a diferitelor enzime care acționează în timpul fierberii și zaharificării este la *p*H = 5. Tulbureala berii, datorită precipitării ulterioare a proteinelor, poate fi evitată în cazul cînd se menține un *p*H mai mic de 5.

În felul acesta, *p*H-ul capătă o valoare mai îndepărtată de optimul de dezvoltare a sarcinilor, evitîndu-se infecțiile de acest gen care sînt foarte periculoase în industria berii.

La fabricarea alcoolului, randamentul depinde direct de valoarea *p*H-ului. În cazul fabricării alcoolului din melasă, randamentul optim al fermentării este la *p*H = 4,5. În industria drojdiei comprimate, controlul *p*H-ului este necesar pentru menținerea lui la un nivel care să împiedice dezvoltarea bacteriilor (în jur de 3,5). În procesul tehnologic de fabricare a drojdiei de bere, *p*H-ul indică momentul adăugării substanțelor azotoase necesare pentru nutriția drojdiilor.

— Gradul de prospețime a cărnii este strîns legat de valoarea *p*H-ului. Determinarea permanentă a valorii *p*H-ului în întreprinderile industriei cărnii are o deosebită importanță pentru stabilirea calității produsului.

În industria zahărului și lactozei toate operațiile tehnologice și în special cele de purificare nu se pot efectua fără un control minuțios al *p*H-ului.

La fabricarea zahărului, *p*H-ul lichidelor zaharate trebuie menținut mai mare decît 6,3, deoarece sub această valoare s-ar produce invertirea zaharozei, și ca urmare s-ar obține un randament slab în fabricație.

Optimul pentru operațiile de precipitare (coloizi și săruri de calciu) este la prima saturare pentru *p*H 10,8—11,1, iar la a doua saturare la *p*H 8,8—9,2.

Din cele cîteva exemple [1] date se observă importanța determinării regulate a valorii *p*H-ului în diversele procese de fabricație a produselor alimentare. Totuși, în laboratoarele din fabricile noastre, determinarea *p*H-ului nu se face întotdeauna.

LUCRĂRI EXPERIMENTALE

Pentru determinarea *p*H-ului în cazul sucurilor acide, N. Bulgakov și A. Zubenko [2] indică o metodă simplă. Aparatura necesară poate fi procurată de orice laborator și constă din : *1)* galvanometru ; *2)* pahare Berzelius ; *3)* electrozi de platină ; *4)* punte de clorură de potasiu în soluție de 2% agar-

agar ; 5) întreruptor ; 6) biuretă pentru titrare ; 7) conductori.

Schema de montare este dată în figura 1.

Principiul constă în titrarea unei soluții de acid oxalic 0,1 *n* cu hidroxid de sodiu 0,1 *n* pînă în momentul în care concentrația în ioni de hidrogen

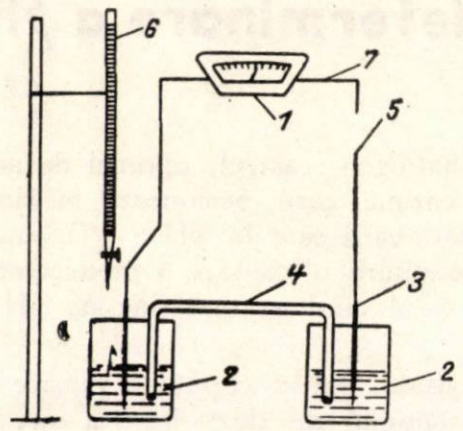


Fig. 1.

din această soluție este egală cu concentrația în ioni de hidrogen din soluția de cercetat. Acest lucru este indicat de acul galvanometrului care se oprește la zero. În prealabil se determină corelația dintre

Tabela 1

(După I. Bulgakov și A. Zubenko)

ml 0,1 *n* NaOH	*p*H	ml 0,1 *n* NaOH	*p*H	ml 0,1 *n* NaOH	*p*H	ml 0,1 *n* NaOH	*p*H
0,0	1,54	2,6	1,87	5,2	2,95	7,7	3,99
0,1	1,55	2,7	1,89	5,3	3,00	7,8	4,03
0,2	1,56	2,8	1,91	5,4	3,04	7,9	4,06
0,3	1,57	2,9	1,94	4,5	3,09	8,0	4,09
0,4	1,58	3,0	1,97	5,6	3,14	8,1	4,14
0,5	1,60	3,1	2,01	5,7	3,19	8,2	4,18
0,6	1,61	3,2	2,05	5,8	3,25	8,3	4,22
0,7	1,62	3,3	2,09	5,9	3,30	8,4	4,27
0,8	1,63	3,4	2,13	6,0	3,35	8,5	4,31
0,9	1,64	3,5	2,18	6,1	3,41	8,6	4,36
1,0	1,65	3,6	2,22	6,2	3,46	8,7	4,40
1,1	1,66	3,7	2,26	6,3	3,51	8,8	4,45
1,2	1,68	3,8	2,31	6,4	3,56	8,9	4,50
1,3	1,70	3,9	2,35	6,5	3,61	9,0	4,55
1,4	1,71	4,0	2,38	6,6	3,65	9,1	4,60
1,5	1,73	4,1	2,42	6,7	3,70	9,2	4,66
1,6	1,74	4,2	2,46	6,8	3,74	9,3	4,72
1,7	1,75	4,3	2,50	6,9	3,78	9,4	4,79
1,8	1,76	4,4	2,54	7,0	3.81	9,5	4,88
1,9	1,77	4,5	2,58	7,1	3,83	9,6	4,98
2,0	1,78	4,6	2,62	7,2	3,85	9,7	5,11
2,1	1,79	4,7	2,66	7,3	3,87	9,8	5,28
2,2	1,81	4,8	2,71	7,4	3,90	9,9	5,52
2,3	1,82	4 9	2,76	7,5	3,93	10,0	6,0
2,4	1,83	5,0	2,82	7,6	3,96	10,1	7,0
2,5	1,85	5,1	2,89				

numărul de mililitri de hidroxid de sodiu 0,1 *n* folosiți pentru titrarea a 10 ml de acid oxalic 0,1 *n* și *p*H, prin utilizarea unor soluții etalon cu *p*H-uri diferite. Pentru fiecare *p*H va corespunde un anumit număr de mililitri de hidroxid de sodiu 0,1 *n*.

Modul de lucru este următorul : într-un pahar Berzelius se introduce soluția de cercetat, iar în celălalt 10 ml acid oxalic 0,1 *n*. În ambele se adaugă cîteva cristale de chinhidronă. Se introduc electrozii de platină și puntea conform schemei.

Se titrează cu hidroxid de sodiu 0,1 *n* pînă cînd acul galvanometrului se oprește la zero, indicînd că cele două soluții au aceeași concentrație a ionilor de hidrogen. În funcție de numărul de mililitri de hidroxid de sodiu 0,1 *n* folosiți se determină *p*H-ul soluției cercetate (tabela 1).

În cazul în care deviațiile acului galvanometric sînt foarte mici, se introduce în circuit un acumulator de 2 volți și o rezistență chimică de 20 000—50 000 ohmi.

Ca soluție etalon s-a folosit un amestec de acid citric *m*/10 și fosfat disodic *m*/5, pentru o gamă de *p*H cuprinsă între 2,2 și 8 stabilindu-se consumul de mililitri de hidroxid de sodiu *n*/10 pentru fiecare *p*H.

ml de NaOH 0,1 *n*	*p*H	ml de NaOH 0,1 *n*	*p*H
0	1,54	7,8	4
3,6	2,2	8,2	4,2
4,1	2,4	8,7	4,4
4,6	2,6	9,1	4,6
5	2,8	9,4	4,8
5,2	3	9,7	5
5,7	3,2	9,8	5,2
6,1	3,4	10	6
6,5	3,6	10,1	7

Valorile obținute de noi sînt identice cu cele date de Bulgakov.

Reprezentînd grafic variația *p*H-ului în funcție de mililitrii de hidroxid de sodiu 0,1 *n* folosiți la titrare, se obține o curbă care este tocmai curba de neutralizare a acidului oxalic cu hidroxid de sodiu (fig. 2).

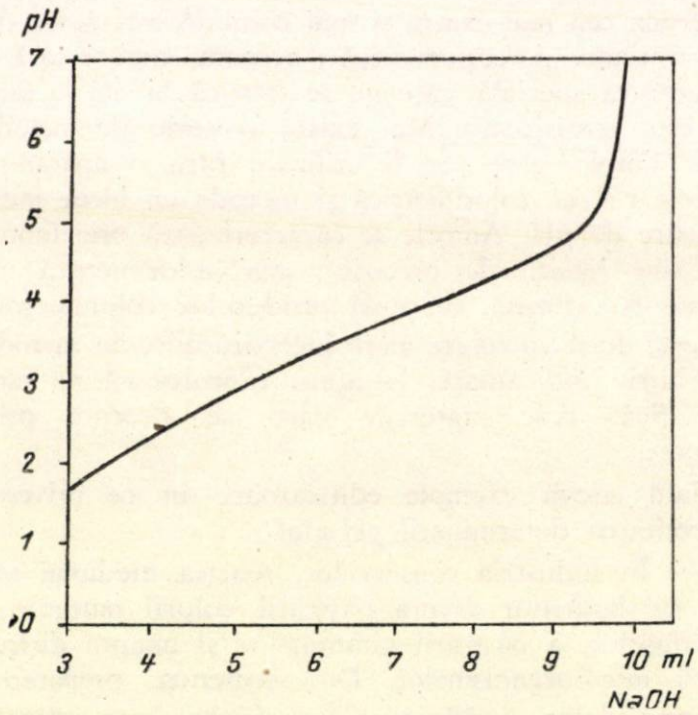


Fig. 2. Curba de titrare nr. 1.

Din figura 2 se observă că o determinare comodă a *p*H-ului se poate face numai între limitele de *p*H 1,54 — 4,6, pentru care la variații mici de *p*H corespund variații mari ale numărului de mililitri de reactiv folosit. Determinarea este mai puțin precisă pentru *p*H cuprins între 4,6 — 6 și imposibilă pentru *p*H de la 6 — 7. Această metodă de determinare

a *p*H-ului se poate aplica în condiții bune pentru fructe și derivatele acestora, care au un *p*H cuprins între 3 — 4.

După cum s-a arătat mai sus, pentru ca metoda să fie folosită într-un domeniu cît mai larg, este necesar ca această determinare să se extindă pînă la *p*H 8. O astfel de metodă ar putea fi folosită în întreaga industrie alimentară, cu excepția celei a zahărului, unde *p*H-ul este mai mare decît 8.

Pentru a generaliza metoda, va fi necesar să găsim o altă curbă de titrare, care în domeniul de *p*H 6 și 8 să prezinte o variație mare a numărului de mililitri de reactiv cu care se face titrarea la variații mici ale *p*H-ului.

Alexeevski, Golț și Musakin [4] arată curba de titrare a acidului fosforic cu hidroxid de potasiu.

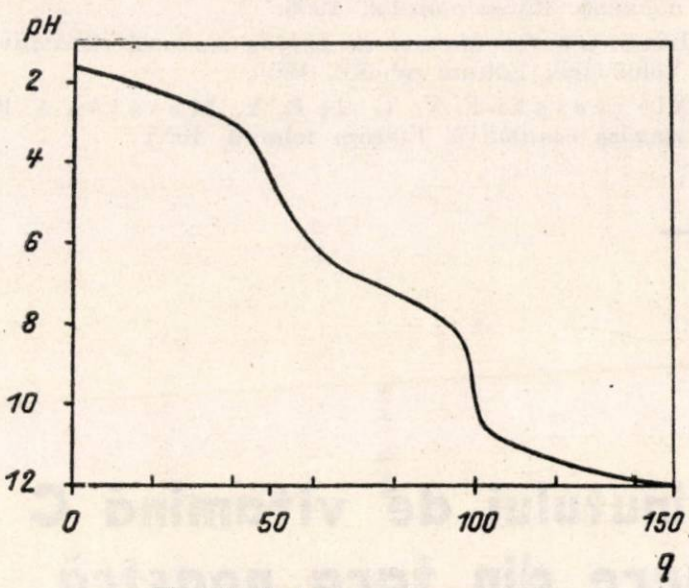


Fig. 3. Curba de titrare nr. 2.

Din figura 3 se observă că în cea de-a doua etapă de titrare a acidului fosforic cu hidroxid de potasiu, în care *p*H-ul variază între 5—9, consumul de hidroxid de potasiu 0,1 *n* este mare la variații mici de *p*H. Aceasta reprezintă domeniul în care metoda propusă de Bulgakov nu este aplicabilă. Introducerea hidroxidului de potasiu înseamnă folosirea a doi reactivi în plus (H_3PO_4 și KOH).

Pentru a evita acest neajuns ne-am propus să facem titrarea acidului fosforic *m*/10 cu hidroxid de sodiu *n*/10. S-a calculat în prealabil curba de titrare a acidului fosforic cu hidroxid de sodiu pentru *p*H de la 2—8, folosind formula :

$$q = \frac{100}{m}\left([OH^-] - [H^+] + \right.$$
$$\left. + m\,\frac{K_1V + 2K_1K_2V^2 + 3K_1K_2K_3V^3}{1 + K_1K_2V^2 + K_1K_2K_3V^3}\right)$$

în care :

q este procentul de neutralizare a unui acid polibazic ;

m — molaritatea ;

K_1 — constanta de disociere a acidului fosforic în prima treaptă și este egal cu $7{,}5.10^{-3}$;

K_2 — constanta de disociere a acidului fosforic la a doua treaptă egal cu $6{,}2—10^{-8}$;

K_3 — constanta de disociere a acidului fosforic la a treia treaptă, egal cu $2{,}2 — 10^{-13}$;

$v = \frac{1}{[H^+]}$ — inversul măririi concentrației ionilor de hidrogen.

S-au stabilit următoarele valori :

*p*H	*q*
2	43 %
4	98 %
5	100 %
6	105,7 %
7	138,3 %
8	186,1 %

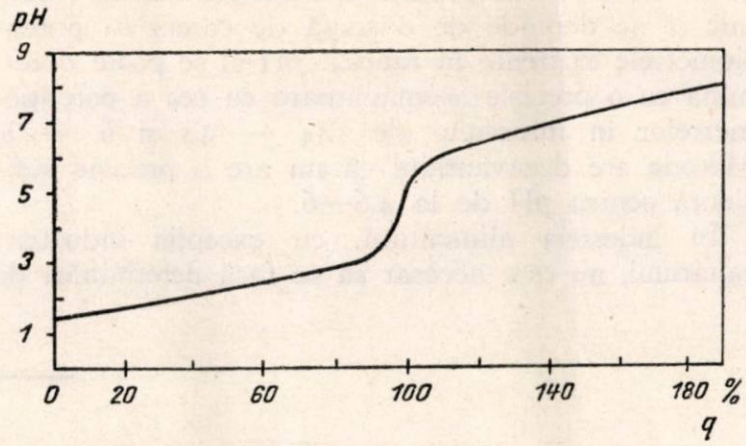


Fig. 4. Curba de titrare nr. 3.

Limitele între care pot fi utilizați acești doi reactivi pentru determinarea *p*H-ului sînt cuprinse între 6—8. Folosindu-se soluții etalon de acid citric *n*/10 și fosfat disodic *n*/5 s-a determinat variația *p*H-ului în funcție de numărul de mililitri de hidroxid de sodiu între limitele amintite mai sus.

S-au obținut următoarele rezultate :

*p*H	ml NaOH *n*/10
6	5
6,2	5,42
6,4	5,65
6,6	5,9
6,8	6,34
7	6,86
7,2	7,4
7,4	7,97
7,6	8,5
7,8	8,95
8	9,25

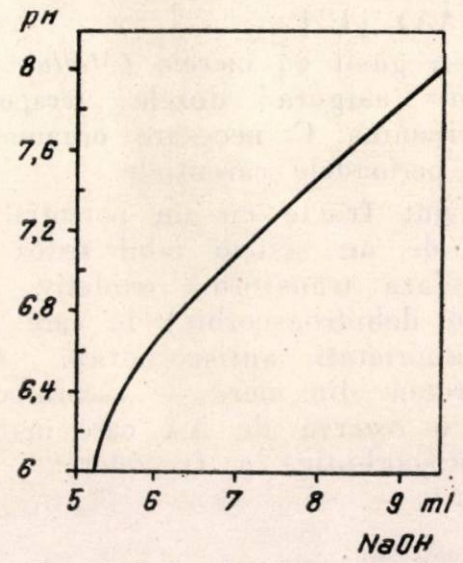


Fig. 5. Curba de titrare nr. 4.

CONCLUZII

Prin completarea metodei lui Bulgakov, de determinare a *p*H-ului prin titrarea acidului oxalic 0,1 *n* cu hidroxid de sodiu 0,1 *n* cu titrarea unei soluții de acid fosforic 0,1 *m* cu hidroxid de sodiu 0,1 *n*, s-a reușit să se extindă aplicabilitatea metodei pînă la *p*H 8, putîndu-se cuprinde astfel întreaga gamă de *p*H întîlnită la produsele alimentare.

Metoda prezintă următoarele avantaje :

Poate fi folosită de orice laborator de întreprindere, fără a fi necesare cheltuieli mari. Aparatura este simplă, iar reactivii ușor de procurat. Instalația poate deveni chiar portativă, deoarece are un volum mic și nu depinde de o sursă de curent ca potențiometrele existente în fabrici. *p*H-ul se poate determina cu o precizie asemănătoare cu cea a potențiometrelor în intervalul de 1,54 — 4,5 și 6 — 8. Metoda are dezavantajul că nu are o precizie suficientă pentru *p*H de la 4,6—6.

În industria alimentară, cu excepția industriei zahărului, nu este necesar să se facă determinări de *p*H cu valori mai mari de 8. Alt avantaj al acestei metode față de potențiometre îl prezintă faptul că instalația nu trebuie etalonată după o perioadă de timp.

În cazul în care este necesar să se facă o corecție de *p*H, metoda permite să se stabilească rapid cantitatea de hidroxid necesară pentru a aduce *p*H-ul la o valoare anumită.

Credem că metoda propusă își va găsi aplicare în laboratoarele fabricilor din industria alimentară pentru controlul proceselor tehnologice.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bălănescu Gr. : *Curs de chimie anorganică.* București, 1949.

[2] Bulgakov M. și Zubenko A. : *Tehno-himiceskii controli npoizbodstva bezalkogolinîh u laboaleogalinîh napitkob.* Pișcepromizdat, 1956.

[3] Liteanu C. : *Manual de chimie analitică cantitativă.* Volumetria. Editura tehnică, 1955.

[4] Alexeevski E. V., Golt R. V., Musakin A. P.: *Analiza cantitativă.* Editura tehnică, 1955.

CECILIA TOMA

Dozarea comparativă a conținutului de vitamină C în trei soiuri raionate de mere din țara noastră

C.Z. 634.11—157.6.001.4 : 577.16

Scorbutul provocat prin lipsa vitaminei C din organismele carențiate se poate vindeca prin administrarea unor preparate alimentare bogate în vitamină sau a unor produse farmaceutice.

În Uniunea Sovietică [13] cît și în alte țări s-au organizat servicii speciale pentru un studiu sistematic, cu scopul stabilirii celor mai valoroase surse de vitamină cît și a celor mai bune metode de determinare cantitativă a acidului ascorbic (AA) [12].

Astfel s-a găsit că merele (*Mallus communis* Mill.) pot asigura dozele terapeo-profilactice de vitamină C necesare organismului, în special în perioadele carențiale.

Merele sînt fructe cu un potențial antiscorbutic dat de un sistem labil redox în care ascorbinoxidaza transformă oxidativ AA* în ADA (acid dehidroascorbic) în care și ADA** prezintă proprietăți antiscorbutice. Complexul vitamino-proteic din mere — ascorbinogenul — constituie o rezervă de AA care mărește activitatea antiscorbutică a fructelor.

S-a constatat că datorită condițiilor : pedologice, meteorologice, pomicole, agro-tehnice și de păstrare a fructelor în perioada de consum, potențialul antiscorbutic din mere este diferit [7].

Merii cultivați în soluri îngrășate organic dau fructe bogate în zaharuri, dar sărace în vitamină [14]. Cantitatea de AA scade proporțional cu vîrsta și starea fito-sanitară necorespunzătoare a pomului.

Biosinteza și acumularea de AA în fructele de măr este favorizată de timpul senin, însorit, cu o umiditate relativă a aerului de cel mult 70%, iar temperatura medie anuală să nu depășească 45°C. La o temperatură de 42°C, AA este distrus total prin oxidare [4]. Tegumentul pigmentat sub acțiunea razelor solare (raze UV) conține de 6—10 ori mai multă vitamină decît pulpa fructului. Pulpa destinată consumului reprezintă 80% din valoarea antiscorbutică a fructului. Aceasta conține apă, glucide, săruri de metale grele (substanțe care acționează ca interferatoare asupra vitaminei C) și acizi organici (substanțe care favorizează biosinteza și stabilitatea vitaminei C) [16].

* Acid ascorbic
** Acid dehidroascorbic

Cu toate că conținutul de AA din mere este foarte ușor influențat de condițiile de mediu amintite mai sus, există numeroase soiuri de mere bogate în vitamină C, ca de exemplu soiurile de mere Antonovka, Titova și altele [1], [2], care pot fi folosite drept înlocuitoare de fructe citrice pentru cazuri excepționale.

Ivanov N. N. și colaboratorii [7] au dat o doză bazală de mere în hrana cobailor de experiență în urma căreia au constatat că 3 g de mere Antonovka /kg greutate corporală pot feri cobaiul de apariția manifestărilor scorbutice.

În conformitate cu normativele sovietice [13], doza profilactică de 3 g de mere /kg greutate corporală rămîne valabilă în cazul consumului de mere crude, care au fost păstrate la o temperatură de 4,0°C $\pm$ 1,0°C, pînă în luna martie. Această doză este suficientă pentru a vindeca manifestările scorbutice la om, ceea ce echivalează cu 0,5 g de AA pur în tablete. Doza profilactică se dublează în cazul consumului de preparate alimentare din mere: compoturi, marmeladă etc.

Merele constituie surse importante de vitamină C, mai ales la noi în țară, fapt dovedit și de cererile mari de consum. Aceste fructe suportă cel mai ușor condițiile de păstrare de la recoltarea din toamnă pînă la începutul primăverii, tocmai în acele perioade ale anului cînd alimentația este deficitară în vitamină C [5]. Lărgirea sferei de producție a merelor cu un conținut bogat de vitamină C va permite realizarea unor economii importante pentru țara noastră [1].

PARTEA EXPERIMENTALĂ

În baza celor expuse, s-a ales pentru studiu variația dinamică a conținutului de vitamică C în perioada februarie—aprilie 1958.

S-au făcut dozări paralele de vitamină C din mai multe soiuri de mere cultivate în țara noastră, printre care soiurile: Boiken, Gustav, Ionathan, Meschanze, Renette de Champagne și Tare de ghindă.

În lucrarea de față s-au prezentat numai rezultatele dozării vitaminei C în trei din soiurile amintite, în care conținutul de vitamină corespunde dozei profilactice standard, astfel că aceste soiuri sînt incluse între soiurile raionate de mere din țara noastră. Proveniența acestor soiuri este din stațiunea experimentală pomicolă Bistrița Năsăud, regiunea Cluj, a Institutului de cercetări horti-viticole; lucrarea a fost efectuată în cadrul Institutului de biochimie al Academiei R.P.R., Laboratorul de polarografie.

I. Dozarea vitaminei C din trei soiuri de mere

Întrucît metodele chimice pentru determinarea AA se bazează pe formarea directă și rapidă a unui complex colorat în care AA este oxidat în ADA, s-au propus mai multe metode, dintre care cele mai importante au fost descrise în altă lucrare [15].

Pentru dozare am întrebuințat metode clasice de dozare chimică (metoda iodometrică și cu indofenol), în comparație cu metoda fizico-chimică, polarografică.

Pînă în prezent, determinarea curentă a AA se face prin titrare cu indofenol [3]. Recent. [10] această metodă s-a simplificat prin folosirea unor tablete comprimate, fiecare conținînd o cantitate standard de indicator 2,6 di-clorfenol-indofenol. Tabletele cu conținutul de indicator stabilit, atunci cînd sînt introduse în mediul de dozare, sînt reduse la incolor de o cantitate corespunzătoare de vitamină C. O singură tabletă, care conține 20 U.I., este suficientă pentru testarea unui mg AA, dintr-un mediu biologic de dozare, într-un timp foarte scurt, economisind cantități importante de reactivi și utilaj.

Dintre metodele fizico-chimice de viitor, metodele polarografice și cu izotopi radioactivi sînt cele care vor permite dozări rapide și în serie [15], cu largi aplicații practice.

Prin metoda polarografică [6], [8], [9], [11] s-a putut stabili cantitatea de AA din mere la un potențial redox care oscilează de la 0,123—0,162 V, cînd se folosește un sistem de electroliză format din electrozi solizi polarizabili.

1. Obținerea probelor de analiză

Pentru analiză s-au ales mere omogene cu o greutate medie de 80 g și cu o stare fito-sanitară bună. S-a procedat astfel: s-au tăiat cu un cuțit inoxidabil probe de măr în greutate de 5 g, cu un conținut uniform de coajă și pulpă. Proba s-a mojarat cu nisip de cuarț, în prezența a 15 ml HPO_3 cu rol de extractant.

Extrasul colorat obținut astfel s-a filtrat rapid și s-a adus la un volum constant. Soluția obținută, în diluție 1:4 sau 1:6, are un aspect clar și constituie o soluție stoc, din care s-au efectuat analizele de dozare a AA. Soluția stoc se păstrează la întuneric și la rece și poate fi folosită timp de 2 ore de la preparare, în care timp schimbarea proporției de vitamină este accesibilă ca eroare standard.

2. Tehnica de dozare.

2.1. *Dozarea vitaminei C pe cale iodometrică.* S-au titrat probe din soluția stoc cu reactivul KIO_3 1%, în prezență de KI 1% și a amidonului, drept indicator. Punctul de echivalență în titrare de la culoarea albastră la incolor, s-a obținut ușor, cu toate că soluția stoc a fost colorată. Titrările au fost efectuate comparativ cu o probă oarbă și cu o probă martor.

Durata titrărilor a fost de 30 s fiecare, la o temperatură cuprinsă între 21,0°C—22,0°C.

Conținutul probelor oarbe a fost analog cu cel al probelor de analiză, cu singura deosebire că în loc de 1,0 ml extract s-au adăugat 1,0 ml apă distilată, cu scopul de a se verifica consumul de reactivi al mediului de titrare. În cazul probei martor, extractul a fost înlocuit

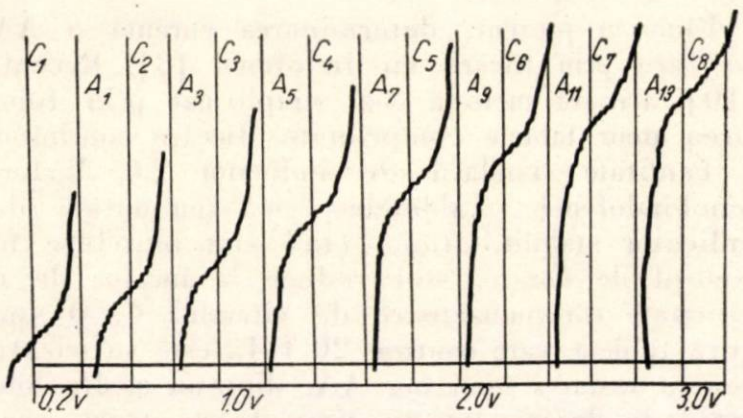


Fig. 1. Curba polarografică etalon (AA pur 20 mg%).

cu 1,0 ml soluție standard de AA (20 mg%), pentru a se verifica valabilitatea metodei prin regăsirea cantităților cunoscute de AA, care au fost adăugate în mediu. În funcție de cantitatea de reactiv consumată în titrare s-a stabilit cantitatea de AA printr-un calcul stoechiometric.

2.2. *Dozarea AA cu ajutorul indicatorului colorant 2,6-diclor-fenol-indofenol.* Din soluția

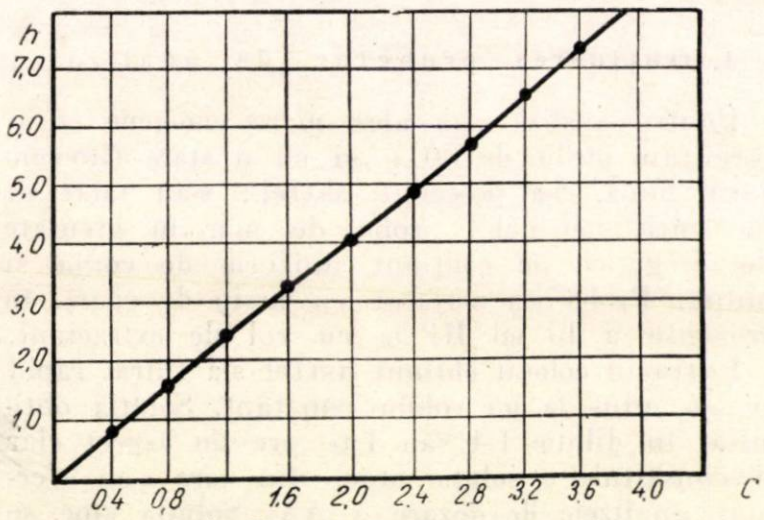


Fig. 2. Graficul etalon.

stoc s-a dozat AA cu ajutorul reactivului indicator 2,6-diclor-fenol-indofenol 0,01 *n*, în prezența indicatorului verde malachit. Colorantul verde malachit s-a adăugat în probă pentru a se stabili punctul de echivalență dintre culorile roz și albastru care apar în titrare, soluția stoc fiind un extract colorat.

2.3. *Dozarea polarografică.* Din soluția stoc s-au luat probe de 2,5 ml (diluția 1:8) care au fost polarografiate în prezența unei soluții tampon fosfat 0,006 M (Na_2HPO_3/KH_2PO_3), (*p*H= 3,4) și HPO_3 1,5% drept soluție de bază. Formarea treptelor polarografice nu este influențată de culoarea extractului, în schimb a fost influențată de viscozitatea lui, stabilindu-se o diluție 1:8. Polarografierea s-a făcut în următoarele condiții: s-a folosit drept celulă electrolitică o celulă simplă, alcătuită dintr-un electrod solid de platin, picător de mercur și polarizat anodic și un alt electrod masă de mercur, nepolarizat, drept catod, după schema gene-

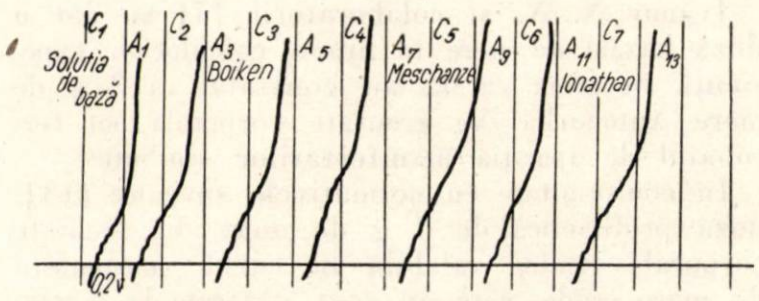


Fig. 3. Curba *I* de analiză polarografică (19 februarie 1958).

rală deschisă de Dr. Heyrovschi, J. [6]. În tot timpul analizelor s-a păstrat o temperatură constantă de 22,0°C ± 0,5°C. Drept sursă de curent s-a folosit un acumulator cu o tensiune de 3 V; s-a păstrat un timp de picurare de 3 s. Sensibilitatea galvanometrului s-a stabilit în funcție de probă la 1,5 deoarece în extractul tulbure erau prezente substanțe tensioactive care nu permiteau apariția corectă a curbelor.

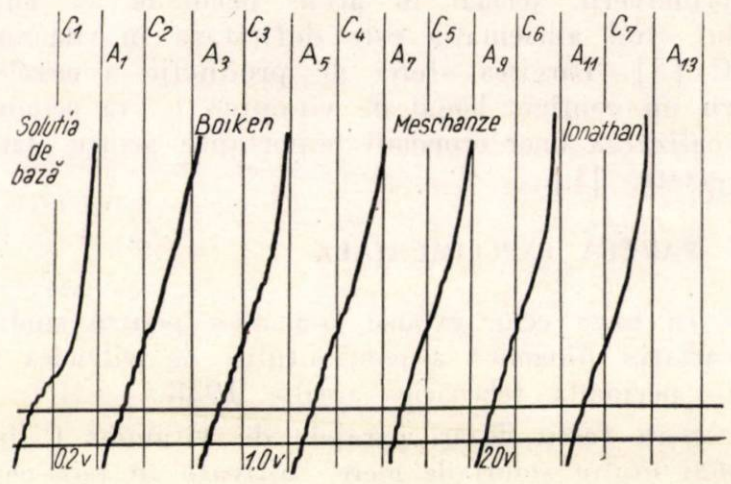


Fig. 4. Curba a *II*-a de analiză polarografică (19 aprilie 1958).

În aceste condiții s-a reușit să se obțină trepte anodice, caracteristice pentru AA, ceea ce denotă că, în soluțiile stoc analizate, cantitatea de AA este bine reprezentată.

În aceleași condiții s-a stabilit o curbă etalon (fig. 1) în funcție de curbele de polarizație, cu o soluție de AA pur (20 mg%) în diferite concentrații. Pe baza curbei etalon și a înălțimii treptelor s-a construit graficul etalon (fig. 2). Pentru curbele etalon, în urma măsurării înălțimii treptelor (*h*) pe graficul etalon s-au găsit următoarele valori:

C_1 7,1 cm	C_4 32,0 cm
C_2 15,0 cm	C_5 42,0 cm
C_3 25,0 cm	C_6 48,0 cm
	C_7 58,0 cm

Prin interpolare pe graficul etalon s-a calculat cantitatea de AA din probele de analiză astfel: s-a măsurat înălțimea treptelor de analiză prin reprezentarea grafică pe axa ordonatelor (h) a graficului etalon, care a corespuns la axa absciselor (c) la anumite valori de concentrație. Valorile h ale treptelor s-au găsit prin măsurare în polarogramele de analiză (fig. 3 și 4). Acestea sînt următoarele:

19 februarie 1958	19 aprilie 1958
C_1 10,0 (Boiken)	C_1 10,2 (Boiken)
C_2 10,2 (Boiken)	C_2 12,5 (Boiken)
C_3 14,0 (Meschanze)	C_3 19,5 (Meschanze)
C_4 12,0 (Meschanze)	C_4 18,5 (Meschanze)
C_5 11,0 (Ionathan)	C_5 11,5 (Ionathan)
C_6 10,5 (Ionathan)	C_6 10,5 (Ionathan)
C_7 soluția de bază	C_7 soluția de bază

Rezultatele analizelor obținute pe cale chimică (cu iod și cu indofenol) au fost comparate cu rezultatele obținute prin metoda polarografică (tabela 1).

Tabela 1

Soiul de mere	19 februarie 1958			19 aprilie 1958		
	metoda de dozare			metoda de dozare		
	iodometrică (mg%)	indofenol (mg%)	polarografică (mg%)	iodometrică (mg%)	indofenol (mg%)	polarografică (mg%)
Boiken	5,04	4,34	4,30	4,57	4,02	3,84
Ionathan	5,21	4,43	4,24	4,93	4,27	4,01
Meschanze	7,72	7,56	7,44	5,12	4,64	4,48

În tabela 1 sînt redate rezultatele medii exprimate în mg AA la 100 g fruct proaspăt.

Rezultatele dozării vitaminei C s-au obținut prin cîte 25 de analize efectuate prin fiecare din procedeele mai sus menționate, pentru fiecare soi de măr în parte. Greutatea probei totale de mere din fiecare soi a fost de circa 4,5 kg de fructe. Proba medie de 5 g pentru fiecare dozare s-a luat dintr-un fruct cu greutatea medie de 80 g pentru fiecare soi.

CONCLUZII

În linii generale, rezultatele găsite sînt asemănătoare cu cele citate în literatură, diferențele mici dintre rezultate datorîndu-se particularităților de recoltare și păstrare ale fructelor la temperatura de 16°C cît și diferențelor individuale ale fructelor. În urma analizelor efectuate s-a constatat că HPO_3 1.5% s-a comportat ca un extractant și stabilizator excelent al AA.

Din rezultatele înregistrate în tabela 1 se constată că 100 g mere conțin o cantitate medie de vitamină C cuprinsă între:

— 4,56 mg % AA în luna februarie și 4,10 mg% AA în luna aprilie în soiul Boiken;

— 4,92 mg % AA în luna februarie și 4,43 mg % AA în luna aprilie în soiul Ionathan;

— 7,90 mg % AA în luna februarie și 4,94 mg % AA în luna aprilie pentru soiul Meschanze.

Aceste date reprezintă media între valorile obținute prin toate cele trei metode, pentru fiecare lună și soi de măr în parte. De aici rezultă că în general la aceste mere se găsește o doză profilactică medie de 5,16 mg AA la 100 g fruct, ceea ce reprezintă 0,15 mg—0,20 mg de vitamină în 3 g mere.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bordeianu, T. și Cvasnîi, D.: *Mărul*, Editura Agrosilvică de Stat București (1954)

[2] Deviatnin, V. N.: *Vitaminîi*. Piscepromizdat. Moscova (1948) (ISRS)

[3] Enăchescu, G.: *Contribuțiuni la metodica de dozare a vitaminei C în țesuturi vegetale*. Analele ICAR Seria nouă, vol. *23* nr. 3 p. 463—493 București (1952—1953)

[4] Enăchescu, G.: *Conținutul în vitamina C al soiurilor de mere românești și de proveniență străină la maturitatea de consum și în timpul păstrării*, Analele ICAR Seria nouă, vol. *23* nr. 3 p. 630—647 București (1952—1953)

[5] Eustatziou, G.: *Les variations saisonnières de la vitamine* C. București (1945)

[6] Heyrovschi, J.: *Determinarea vitaminei* C *în „Polarographie"* p. 371—373 Viena (1941)

[7] Ivanov, N. N., Bukin, V. N., Borokhovich, B. O. și Povolotzkaya, K. L.: *Prezența vitaminei antiscorbutice în diferite fructe și vegetale*. Bull. Applied Botany Genetics Serie A, vol. *8* p. 95—111 (1953)

[8] Kodicek, E. și Wenig, K.: *Studiul polarografic al vitamicei* C. Nature nr. 3583/2 p. 35—37 London (1938)

[9] Koltnoff, I. M. și Lingane, I. J.: *Polarography*, vol. *1* Ed. Interscience Publishers New-York (1952)

[10] * * *: *Laboratory chemicals catalogue*. Editura The British droug Houses Ltd. Pool England p. 252, (1958)

[11] Mann, K. M.: *Determinarea polarografică a* AA, Ind. Engl. Ch. Anal. vol. *13* p. 625—627 London (1941)

[12] Milkhailova, A.A.: Proc. Inst. Sci. Research Food Ind. vol. *2* p. 74—78 U.R.S.S. (1936)

[13] N. K. Z.: *Normîi Sutocinovo potreblenia vitaminov* Moscova (1933—1947) (ISRS)

[14] Radu, I. F., Pandele, I. și Enăchescu, G.: *Proprietățile fizice, chimice și tehnice ale fructelor principalelor specii pomicole cultivate în R.P.R.* Editura Academiei R.P.R. București (1957)

[15] Toma, M. C.: *Metoda de dozare a vitaminei* C *în materialele biologice*. Proect de diplomă. Universitatea C. I. Parhon București (1958)

[16] Zilva, S., Kidd, F., West, C. și Perry, E.: Dept Sci. Ind. Research Rept. Food Investigation Board vol. 1934 p. 164—165 (1935).

Ing. M. SINGER
Ing. V. DUMITRESCU
Ing. P. STOICULESCU

Depozitarea și prelucrarea semințelor de floarea-soarelui cu conținut ridicat de ulei

C.Z. 665.347.8.03

După cum se știe, producția de ulei comestibil trebuie să atingă în anul 1960 115 000 t, ceea ce constituie o dublare a producției față de cea planificată în anul 1959.

Un factor important la obținerea acestei creșteri substanțiale a producției de uleiuri comestibile îl constituie prelucrarea unor cantități însemnate de seminte de floarea-soarelui cu conținut ridicat de ulei, din soiul sovietic VNIIMK. Cultivarea în R.P.R. a acestui soi, care asigură un randament de ulei cu 5—8% mai mare decît cel obținut pînă în prezent din soiurile comune de floarea-soarelui, este o nouă dovadă a ajutorului deosebit și multilateral pe care-l primim din partea Uniunii Sovietice.

CONDIȚIILE DEPOZITĂRII SEMINȚELOR

Depozitarea semințelor de floarea-soarelui cu conținut ridicat în ulei necesită o atenție deosebită, deoarece ele sînt mai usor expuse autoîncălzirii și degradării decît semințele de floarea-soarelui din soiurile comune.

În situația actuală, centrele de colectare nu sînt încă dotate cu suficiente posibilități de depozitare și nici cu instalații de condiționare a semintelor care să permită conservarea semințelor oleaginoase pe termen mai lung.

Din aceste motive, imediat după recoltare, centrele de colectare expediază majoritatea semințelor oleaginoase la fabricile de ulei.

Pentru condiționarea semințelor oleaginoase și în special a semințelor de floarea-soarelui cu conținut ridicat de ulei, fabricilor de ulei li se pun o serie de probleme care vor fi expuse în continuare.

Este știut că vitalitatea semințelor oleaginoase este direct influențată de umiditatea proprie și de cea a mediului înconjurător precum și de temperatura și conținutul de corpuri străine care constituie focare de infecție și de autoîncălzire.

Dintre factorii enumerați, cel mai important pentru buna condiționare a semințelor îl constituie umiditatea acestora.

În general, semințele oleaginoase care se recepționează în fabricile de ulei prezintă neuniformitate în ceea ce privește umiditatea, deoarece apa din semințe se găsește sub diferite forme de legare în partea hidrofilă a semințelor.

Pentru păstrarea semintelor în condiții optime este necesar ca întreaga masă de semințe să fie adusă la umiditatea de echilibru în condițiile meteorologice respective — umiditate care se stabilește în semințe în raport cu umiditatea relativă și temperatura aerului.

În general, apa din semințe este legată de proteine sub două forme : stratul monomolecular de apă, adiacent moleculelor de proteine, este foarte strîns legată de acestea, avînd o energie mare de legare ; la straturile următoare, forțele de legătură slăbesc în măsura în care se mărește distanța dintre straturile monomoleculare de apă și moleculele de proteine.

Straturile de apă legate mai puternic de partea hidrofilă a semințelor constituie umiditatea legată, iar celelalte—umiditatea liberă. Aceasta din urmă amorsează procesele biologice în semințe și duce la creșterea activității vitale, în special la respirația semințelor. Acest proces este însoțit de degajare de căldură și apă. Semințele cu conținut redus de umiditate liberă absorb apa din atmosferă pînă la stabilirea umidității de echilibru. Absorbirea umidității din atmosferă este de asemenea însoțită de degajare de căldură, datorită căldurii pozitive de umectare.

Pentru ca toate semințele dintr-o masă de semințe să conțină apa sub aceeași formă, și pe cît posibil sub formă de umiditate legată, este necesar ca umiditatea semințelor să coincidă cu umiditatea de echilibru.

În semințele proaspăt recoltate, cît și în semințele uscate în uscătorie, umiditatea se află în stare neechilibrată față de mediul ambiant. În asemenea semințe umiditatea se schimbă în timpul depozitării lor. Aceasta se explică prin faptul că în diferitele semințe apa nu este legată în mod uniform de partea hidrofilă a semințelor.

Condițiile cele mai prielnice pentru aducerea semințelor la umiditatea de echilibru există la umiditatea relativă a aerului din mediul ambiant de 60—70% și la temperatura de 25—30°C.

Metodele pentru a aduce semințele la umiditatea de echilibru constă în uscarea semințelor, în ventilația activă a acestora sau, în lipsa instalațiilor necesare în acest scop, în prefirarea semințelor.

Pentru semințele de floarea-soarelui cu conținut ridicat în ulei, aducerea lor la umiditatea de echilibru și astfel reducerea posibilității de a forma focare de autoîncălzire are o importanță deosebită, deoarece aceste semințe, datorită conținutului ridicat de ulei, sînt mai ușor expuse degradării în timpul depozitării.

Metoda cea mai eficace pentru a aduce semințele la umiditatea de echilibru constă în uscarea lor. Pînă în prezent numai una din fabricile de ulei din țară — fabrica „Ardealul" din Carei — este utilată cu instalații de uscare. În lipsa acestora, ventilația activă a semințelor sau prefirarea lor contribuie, de asemenea, la o mai bună condiționare a semințelor oleaginoase.

Ventilația activă și în mai mică măsură prefirarea duc la terminarea procesului de maturizare în semințe, dau posibilitatea pătrunderii curenților de aer în masa semințelor, ceea ce duce la micșorarea temperaturii și la evacuarea aerului umed din spațiile dintre semințe.

În cursul procesului de ventilație activă semințele proaspăt recoltate capătă însușiri care permit o depozitare mai îndelungată. Importantă este scăderea bruscă a activității proceselor biochimice chiar în primele ore ale ventilației. Astfel, s-a constatat că în primele 50—100 ore, activitatea lipazelor se micșorează de $1^1/_2$—2 ori. De asemenea, se observă în urma ventilației active o oarecare tendință de creștere în semințe a conținutului de ulei și de scădere a aciditătii uleiului.

Trebuie menționat că o scurtă prefirare a unor cantități mici de semințe, permițînd afluxul oxigenului din aer fără micșorarea umidității și temperaturii semințelor, este dăunătoare. Pentru stabilirea umidității de echilibru într-o masă mai mare de semințe prin ventilație activă sau prin prefirare trebuie un timp mai îndelungat (70—150 ore).

Mai trebuie arătat că în cazul celui mai favorabil regim de depozitare, adică atunci cînd umiditatea semințelor nu depășește 8—9%, nu dispare necesitatea controlului permanent al semințelor în timpul depozitării, deoarece acestea nu sînt complet izolate de mediul exterior. Astfel, la schimbarea temperaturii și umidității relative a aerului se poate schimba și starea semințelor.

De asemenea, este posibilă trecerea umidității de la semințele umede la cele uscate datorită răcirii sau încălzirii semințelor în diferitele straturi (de exemplu în straturile din apropierea pereților exteriori ai depozitului).

În cazul umidității ridicate a aerului din exterior și a relațiilor necorespunzătoare dintre temperatura semințelor și temperatura aerului poate avea loc absorbția umidității de către semințe în unele straturi ale acestora.

DEPOZITAREA ȘI PRELUCRAREA SEMINȚELOR LA FABRICA „BIRUINȚA"

Luînd în considerare cele arătate mai sus, la fabrica de ulei „Biruința", în campania de lucru 1959/1960, au fost luate măsurile tehnico-organizatorice necesare în vederea depozitării în condiții optime a semințelor de floarea-soarelui cu conținut ridicat în ulei.

În acest scop, în funcție de umiditatea lor, semințele de floarea-soarelui intrate în fabrică au fost împărțite în trei grupe, astfel :

— semințele cu umiditate pînă la 11% au fost depozitate în silozul celular, apreciindu-se că acestea pot fi depozitate în celule timp mai îndelungat, fără pericol de alterare ;

— semințele cu umiditatea de 11—12% s-au depozitat atît în celulele silozului cît și în magazia fabricii. La aceste semințe controlul periodic al conservării s-a efectuat mai des ;

— semințele cu umiditate peste 12% au fost prelucrate cu prioritate, iar restul semințelor au fost depozitate în magazie în straturi subțiri.

În celulele în care au fost depozitate semințele cu umiditatea pînă la 11%, la controlul periodic efectuat s-a constatat că acestea n-au suferit modificări calitative în decurs de 30 zile de la depozitare.

Autoîncălziri mai frecvente s-au observat la semințele de floarea-soarelui care conțineau o umiditate de 12—13%, care după o depozitare de 30 de zile prezentau un început de alterare, aciditatea uleiului atingînd valori între 1,2 și 1,4%, iar gustul uleiului fiind amărui.

La semințele din soiul VNIIMK, cu umiditatea de 12—15%, apariția centrelor de autoîncălzire în cazul depozitării în celule s-a observat chiar după 10 zile de depozitare.

Pentru prevenirea alterării acestor semințe au fost efectuate prefirări prin trecerea dintr-o celulă în alta, iar în cazul că măsura nu era suficientă s-a procedat la trecerea lor în fabricație.

La semințele cu umiditatea mai mare de 14—15% s-a constatat că autoîncălzirile erau mult mai pronunțate, temperatura semințelor atingînd 30—40°C în decurs de 10—15 zile de la depozitare, ceea ce a impus luarea de măsuri urgente de prelucrare.

Din observațiile făcute s-a mai constatat că la semințele ce conțineau corpuri străine între 4—5% procesul de autoîncălzire se produce chiar la umidități mai scăzute, respectiv de 11—12%, datorită acțiunii microorganismelor cuprinse în impurități.

Un aspect care trebuie subliniat la prelucrarea semințelor cu conținut ridicat de ulei îl constituie pierderile de ulei în coajă care, după cum este cunoscut, au o pondere destul de importantă în bilanțul de fabricație. Astfel, s-a observat că aceste pierderi se datoresc conținutul ridicat în ulei al cojilor (atingînd valori între 1,3 și 1,8%) așa cum s-a constatat în trimestrul I al anului 1959, dar mai ales antrenării uleiului în coji în timpul frecării miezului cu acestea, atît în tobele de spargere cît și în transportoare.

La fabrica „Biruința", datorită schemei de lucru (semințele după spargere în tobe sînt transportate la separatoare prin cădere liberă), antrenarea uleiului în coji s-a făcut într-o măsură mai redusă, ceea ce a permis ca în trimestrul IV al anului 1959 să se obțină o medie ponderată a conținutului de ulei în coajă de 1,75%.

Trebuie semnalat că un rol important în reducerea uleiului în coajă îl are și turația tobelor de spargere care nu trebuie să depășească 600 rot/min.

În afara limitării turațiilor tobelor, se recomandă ca acestea să fie dotate cu pereți reglabili, atît în vederea obținerii unei descojiri optime, cît și în scopul reducerii conținutului de tocătură.

Tot o măsură în vederea reducerii pierderilor de ulei în coji este și controlul acestora înainte de a fi evacuate la cazane, în care scop sînt supuse unei cerneri pe o sită vibratoare unde mai are loc o recuperare a sfărîmăturilor de miez antrenate.

La fabrica „Biruința" s-a observat că sita de control pentru coajă asigură recuperarea unui material oleaginos (amestec de miez tocat și coajă măruntă) cu un conținut de 14—18% ulei.

Pentru reducerea pierderilor de ulei în șrot la prelucrarea semințelor VNIIMK, acestea trebuie măcinate în valțuri, de preferință cu două perechi de tăvălugi.

Măcinarea semințelor va trebui astfel condusă încît grosimea paietelor să varieze între 0,5 și 0,7 mm. După trecerea prin valțuri, măcinătura este trimisă în prăjitor, de preferință cu 5—6 etaje (în cazul fabricii „Biruința" cu 3 etaje), din care se obține o măcinătură cu o temperatură de 95—100°C.

Grosimea brockenului la presa principală nu depășește 18 mm, iar uleiul în brocken înregistrează valori între 20 și 21%.

În condițiile arătate mai înainte, în trimestrul IV—1959, la fabrica „Biruința" conținutul mediu al uleiului în șrot a fost de 1,58% față de normativul de 1,6%.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Semințele din soiul VNIIMK, cu umidități variate, vor trebui sortate și condiționate înaintea depozitării, pentru prevenirea alterării pînă la prelucrare.

Trecerea în fabricație a semințelor din siloz este indicat a se face potrivit unui grafic, în raport cu durata de depozitare a loturilor respective.

În timpul depozitării semințelor va trebui să se organizeze un control periodic al acestora, în scopul identificării eventualelor începuturi de alterare, pentru a se lua măsurile impuse de situație.

În cadrul acțiunii de reutilare a fabricilor de uleiuri vegetale precum și în planurile de dezvoltare și sistematizare a acestora este necesar să se prevadă ca o condiție esențială dotarea cu instalații de precurățire a semințelor înainte de însilozare precum și uscarea acestora pînă la umiditatea de echilibru, ceea ce va permite o mai judicioasă conservare a materiilor prime și reducerea pierderilor de depozitare a acestora.

În privința prelucrării, un obiectiv principal va trebuie să-l constituie asigurarea unei prăjiri optime, în care scop instalațiile vor trebui prevăzute cu prăjitoare cu 5—6 etaje.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * * Masloboino Jirovaia Promîșlennosti nr. 3 (1956) nr. 7 (1956), nr. 8 (1956) nr. 1 (1958).
[2] * * * *Instrucțiuni tehnologice pentru industria uleiurilor și grăsimilor*, Piscepromizdat, Moscova (1957).
[3] Goldovschi A. M.: *Bazele teoretice ale fabricării uleiurilor vegetale*, Piscepromizdat, Moscova (1958).

Ing. M. ŞTERN

Mărirea duratei de funcţionare a maşinilor prin reparaţii curente şi periodice aplicate preventiv la fabrica „Fulger"

C.Z. 664.841.036.53:663.14:663.5:338.062.213

Raportul C.C. al P.M.R., prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al Partidului, atrage în mod deosebit atenţia asupra problemei creşterii însemnate a productivităţii muncii, izvor principal al reproducţiei socialiste lărgite. Pentru realizarea acesteia un rol deosebit îl are obţinerea unor indici cît mai înalţi de folosire a utilajelor şi suprafeţelor de producţie. De aceea se impune urgentarea luării de măsuri pentru punerea în funcţiune a mijloacelor de producţie nefolosite, precum şi pentru utilizarea raţională a maşinilor şi suprafeţelor de producţie.

Utilajul de producţie reprezintă cel mai important element al mijloacelor de bază din cadrul unei întreprinderi, constituind potenţialul tehnic — productiv al acesteia. În consecinţă, toate problemele în legătură cu durata de serviciu şi capacitatea de lucru a utilajului trebuie să constituie un obiect de preocupare permanentă din partea conducerii şi a întregului personal tehnic din cadrul fiecărei fabrici.

Un utilaj exploatat în mod raţional, bine întreţinut şi reparat, poate funcţiona mult timp fără accidente şi imobilizări îndelungate cauzate de efectuarea unor reparaţii costisitoare, de lungă durată şi care dezorganizează producţia.

În cursul exploatării maşinilor şi utilajelor se produce o scădere a potenţialului acestora, în special din cauza uzurii şi distrugerii diferitelor piese şi organe de maşini. Datorită acestui fapt, utilajul pierde parţial precizia, puterea şi productivitatea necesară. Restabilirea acestor calităţi de bază se realizează prin lucrări de întreţinere şi reparaţie periodică.

Lucrările de întreţinere şi de reparaţie trebuie efectuate, pentru fiecare maşină sau utilaj, după o anumită periodicitate. Frecvenţa prea mare a reparaţiilor micşorează potenţialul şi rentabilitatea utilajului, iar frecvenţa prea redusă a reparaţiilor contribuie la avansarea uzurii şi deci la micşorarea duratei de serviciu a utilajului respectiv. Ordinea şi succesiunea lucrărilor (periodicitatea) trebuie deci stabilită în funcţie de destinaţia utilajului, de caracteristicile sale tehnice şi funcţionale şi de condiţiile de exploatare.

Sistemul preventiv de reparaţii periodice planificate previne dezvoltarea uzurii progresive a utilajului, înlătură scoaterea accidentală a maşinilor din serviciu, permite realizarea pregătirii prelabile a lucrărilor de reparaţie şi îndeplinirea lor la termenele stabilite, creînd premizele necesare pentru folosirea eficientă a agregatelor, pentru micşorarea costului lucrărilor de reparaţie, pentru reducerea uzurii fizice a maşinilor. Fiecare utilaj trebuie deci în mod periodic deschis, curăţat, revizuit şi reparat.

EXPERIENŢA FABRICII „FULGER"

La fabrica de spirt „Fulger" se urmăreşte îndeplinirea cu stricteţe a principiilor de exploatare raţională a utilajelor şi de întreţinere planificată a acestora, fapt ce s-a realizat prin reparaţia de la secţia spirt, care a avut loc în trimestrul I al anului 1960, cînd toate utilajele au fost revizuite şi puse la punct, iar piesele necorespunzătoare au fost schimbate pentru obţinerea unei bune deserviri pe anul în curs.

Pentru utilajul electric aferent utilajului mecanic de bază s-au folosit două sisteme de întreţinere :

1. Revizia prin demontarea completă a echipamentului, prin oprirea din funcţionare a fiecărui agregat ;

2. Revizia la întîmplare şi după caz, care însă s-a dovedit scumpă şi insuficientă.

Primul sistem, care se aplică practic şi la fabrica „Fulger", constă în revizuirea la intervale determinate în prealabil — stabilindu-se şi volumul de muncă necesar — a fiecărui element al echipamentului electric.

Prima fază a planificării constă în determinarea intervalelor juste dintre lucrările de întreţinere, cea mai bună metodă fiind experienţa cîştigată din trecut. La aceasta se adaugă şi faptul că la echipamentul nou trebuie să se ţină seamă de recomandările fabricii producătoare a utilajului.

Frecvenţa lucrărilor de întreţinere la motoarele electrice s-a stabilit pe baza factorului de funcţionare, care depinde de condiţiile de funcţionare ale fiecărui motor şi de numărul de ore lucrate pe lună, în timpul funcţionării normale a instalaţiei.

Întreţinerea se împarte în următoarele faze : demontarea motorului, revizia, curăţarea şi înlocuirea lubrifiantului sau înlocuirea rulmenţilor, curăţarea statorului şi a rotorului, reasamblarea.

La fabrica „Fulger", programul de întreţinere a fost stabilit după cum urmează :

— după şase luni de funcţionare : gresarea cu unsoare consistentă, verificarea funcţionării continue şi a factorului de funcţionare 100%, înregistrarea neajunsurilor şi a condiţiilor de funcţionare neobişnuit de rele ;

— după un an de funcţionare : gresarea cu unsoare consistentă, verificarea funcţionării continue şi a factorului de funcţionare 100% ;

— după 2 ani de funcţionare : gresarea cu unsoare consistentă, verificarea factorului de funcţionare 50—99% ;

— după 3 ani de funcţionare : gresarea cu unsoare consistentă, verificarea factorului de funcţionare 1—49% ;

— după 5 ani de funcționare : gresarea completă cu ulei la motoarele cu lagăre și cuzineți.

Motoarele cu lagăre și cuzineți lubrifiate cu ulei se verifică cel puțin odată pe săptămînă ; verificarea nivelului uleiului se face zilnic, iar completarea și schimbarea lui atunci cînd este necesar.

Ca urmare a grijii arătate de colectivul fabricii „Fulger" față de problema bunei funcționări a utilajelor, întreținerea dispozitivelor de pornire a motoarelor se face odată cu aceea a motoarelor însăși. Întreținerea constă în verificarea stării generale a lubrifianților, a contactelor, a releelor de suprasarcini și a depunerilor datorită carbonizării, după care se fac înlocuirile și reparațiile necesare. Întreținerea repartizată pe 12 luni cuprinde verificarea purității uleiului, a stării contactelor și a reglajului de suprasarcini.

Ciclul de reparație are o periodicitate care satisface toate necesitățile de bază ale producției prin efectuarea la timp a lucrărilor planificate. De asemenea, se asigură ca între două reparații, utilajul să aibă o funcționare normală și să necesite un minimum de reparații.

În același timp se urmărește ca periodicitatea reparațiilor să nu fie prea redusă, deoarece s-ar putea produce scăderea rentabilității utilajului. Micșorarea excesivă a periodicității duce totodată la reducerea timpului de funcționare a mașinii, mărindu-se numărul reparațiilor dintr-un ciclu.

Volumul tip mediu lunar Q_m al lucrărilor de reparație pentru un utilaj îl stabilim cu ajutorul următoarei formule : *

$$Q_m = \frac{Q_t}{T_m} = \frac{V_p + V_r + V_0}{T_m}$$

în care :

Q_t este volumul total al lucrărilor de reparații în ciclu ;

V_p — volumul total al lucrărilor periodice de reparații în cursul unui ciclu de reparații ;

V_r — volumul total de lucrări în legătură cu executarea controalelor planificate în cursul unui ciclu de reparații ;

V_0 — volumul total al lucrărilor de întreținere în cursul unui ciclu de reparații ;

T_m — periodicitatea ciclului de reparații în luni.

Valoarea lui V_p se determină cu ajutorul relației :

$$V_p = iP_p + jP_m$$

în care :

P_p este volumul tip al lucrărilor de reparații curente planificate ale utilajului respectiv ;

P_m — volumul tip al lucrărilor de reparații mijlocii planificate pentru utilajul respectiv ;

i — numărul reparațiilor curente planificate într-un ciclu de reparații ;

j — numărul reparațiilor mijlocii planificate într-un ciclu de reparații.

Valoarea lui V_r se obține :

$$V_r = Z.R$$

în care :

Z este numărul controalelor planificate într-un ciclu,

R — volumul de lucrări aferente unui control ;

$$V_0 = 0{,}3\,(iP_p + Z.R.)$$

Prin înlocuire obținem :

$$Q_t = V_p + V_r + V_0 = iP_p + jP_m + Z.R + 0{,}3\,(iP_p + Z.R) = 1{,}3\,(iP_p + Z.R) + jP_m.$$

Aplicînd formulele indicate mai sus, orice unitate productivă poate realiza un volum de lucrări care să corespundă tuturor cerințelor, atît din punct de vedere tehnic, cît și din punct de vedere economic.

Realizările obținute de colectivul fabricii „Fulger" în privința măririi duratei de funcționare a mașinilor prin reparații curente și periodice aplicate preventiv precum și experiența dobîndită într-un domeniu atît de important pot constitui un exemplu demn de urmat pentru toate fabricile din industria alimentară, în scopul traducerii în viață a importantelor Directive ale Congresului al III-lea al P.M.R.

* I. S. Brasov și G. P. Jukov : *Metodica reparațiilor*, Masghit, 1954.

Cronică

Al doilea Pavilion de mostre de bunuri de consum

Organizat de Ministerul Comerţului în colaborare cu ministerele producătoare, printre care: Industria Bunurilor de Consum, Industria Grea, Industria Petrolului şi Chimiei, Economia Forestieră, precum şi cu Gostat şi Uniunea cooperativelor meşteşugăreşti, cel de-al II-lea Pavilion de mostre şi-a deschis porţile la 24 septembrie 1960, în marea sală din Parcul de cultură şi odihnă „I. V. Stalin".

Răspunzînd concret sarcinii importante trasate comerţului de către Congresul al III-lea al P.M.R., şi anume studierea permanentă a cererii de consum a populaţiei şi sporirea exigenţei faţă de industria producătoare a bunurilor de consum, astfel ca în reţeaua comercială să se găsească în permanenţă mărfuri în sortimentele solicitate de cumpărători, rolul acestei expoziţii este de a organiza o consultare nemijlocită a cumpărătorilor cu privire la produsele pe care le oferă industria.

Aprecirile şi propunerile au fost înregistrate prin buletine de sondaj şi chestionare (peste 250 000), caiete de sugestii, convorbiri cu tehnicienii fabricilor şi înregistrări pe bandă de magnetofon.

Cel de-al doilea Pavilion de mostre a constituit în acelaşi timp şi un larg schimb de experienţă între întreprinderile producătoare.

★

Marea sală a expoziţiei, care se întinde pe o suprafaţă de circa 3 000 m² a adăpostit nenumărate standuri cuprinzînd 20 000 de exponate: produse ale industriei alimentare; ţesături de bumbac, lînă, in, cînepă şi mătase, tricotaje, confecţii, articole din mase plastice şi chimice, articole de uz casnic şi electrice; sticlărie, porţelanuri, jucării; încălţăminte şi articole de marochinărie; aparate de radio, materiale sportive, articole de artizanat produse de UCECOM etc.

Pavilionul de expoziţii a dobîndit un aspect cu totul deosebit. Ideea de a împărţi spaţiul sălii în nenumărate imense vitrine şi standuri, grupate pe principiul magazinelor de specialitate, a oferit vizitatorului o sistematizare judicioasă a exponatelor, contribuind şi la o estetică de decorare, care a avut darul de a evidenţia fiecare produs expus.

Imensa sală era luminată pretutindeni cu lămpi fluorescente, avea pardoseala acoperită cu linoleum de un albastru deschis, de o culoare odihnitoare. Arhitectura interioară a expoziţiei care delimitează armonios şi distinct diversele sectoare s-a bazat pe o nuanţă albă, luminoasă, plăcută ochiului.

★

Produsele variate ale industriei alimentare au fost primele expuse: paste făinoase, conserve de legume şi fructe preparate din carne, conserve de peşte, brînzeturi, vinuri produse zaharoase, dulceţuri, gemuri etc.

Fig. 1. Aspect de la deschiderea celui de-al II-lea Pavilion de mostre de bunuri de consum.

Sectorul industriei cărnii, bogat reprezentat prin multiplele sale exponate, oferă noi produse, dintre care la preparatele de carne se remarcă: pastă de carne de gîscă, în pahare ceruite de 100 g (I.I.S. Avîntul), limbă presată (I.I.S. Mistreţul), piftie de porc în cutii de 200 g şi 500 g (I.I.S. Mistreţul), drob de porc etc.

Intreprinderile de conserve de carne au realizat, pe lîngă marea gamă de produse cunoscute, noi sortimente ca: limba de vită în sos de suc de roşii (,Salconserv-Mediaş), pateul de iepure, papricaşul cu carne de iepure, iepurele cu măsline (aceste ultime trei preparate sînt produse de Intreprinderea regională de industrializare a cărnii-Deva), pateul Timiş (Intreprinderea regională de industrializare a cărnii — Timişoara) ş.a.

★

Şi întreprinderile de industrializare a peştelui expun, alături de produsele cunoscute (dar cu o prezentare nouă), tipuri cu totul noi: hamsii în ulei cu sos picant, lapţi de crap în ulei, zacuscă de crap, zacuscă de somn, sardele în cutii de 70 g, salată de peşte cu sos de lapţi, pastă

de pește, icre de crap în ambalaje mici, salată de peste cu maioneză.

★

Intreprinderile din sectorul conservelor dovedesc o preocupare nouă — grija pentru cei suferinzi — prin realizarea conservelor dietetice de legume (mazăre, dovlecei, ghiveci — fără sare), exponate ale fabricii Flora, care prezintă de altfel și compoturi pentru diabetici (cireșe, caise, vișine — fără zahăr), precum și dulcețuri de prune depilate chimic, creme de caise și smeură pentru copii ș.a.

Rezolvarea problemei vitaminelor în conserve este ilustrată de producerea sucurilor de roșii în trei tipuri de sticle (130 g, 250 g și 500 g întreprinderile Flora,

Fig. 2. Standul cu produsele industriei alimentare

Zagna-Vădeni ș.a.), și a conservelor de mărar și tarhon în soluție salină. Acestea din urmă apar pentru prima dată pe lista fabricilor de conserve.

Intreprinderea Flora a furnizat 11 tipuri de borcane de conserve cu totul noi, ale căror capace tip „Omnia", din metal cu marginile ondulate, oferă avantajul unei deschideri extrem de lesnicioase.

★

Sectorul produselor lactate aduce, la rîndul său, noi sortimente, dintre care citãm: smîntîna extra, avînd 40% grăsime (în borcane de 200 g), brînza „Băneasa", brînza „Harghita" (tip semitare, în calupuri), brînza „Ciucaș" în rulouri duble afumate, brînza „Zamora" etc.

★

Ca și la primul Pavilion de mostre, întreprinderea Antrefrig a prezentat un sortiment îmbogățit pentru anul 1961: piersici în sirop și caise în sirop tratate cu vitamina C, coacăze cu zahăr ș.a. în afara produselor cunoscute.

★

O bogată gamă de sortimente de vinuri fine și lichioruri a atras privirea vizitatorilor prin armonioasa lor prezentare: Cotnar, Murfatlar, Panciu, Odobești, Tîrnave (în sticle de 100 g și 1 000 g, sticle de lichior în coșulețe împletite din fire plastice, cutii cu trei sorturi diferite de lichioruri ș.a.).

Dintre produsele noi, se remarcă: lichior aperitiv de vișine (35°), lichior aperitiv de cireșe (35°) Black-Bery-Brandy (toate produse ale întreprinderii „Zarea").

★

Sectorul cosmetice expune o gamă foarte variată de produse: săpunuri colorate și parfumate, cremă de vitamine, colonie din esențe de flori, parfumuri sintetice, numeroase paste de dinți etc.

★

Centrul sectorului industriei alimentare este ocupat de mostrele de dulciuri și produse zaharoase, realizate de cele mai importante întreprinderi din această ramură din țară.

Este demnă de relevat preocuparea întreprinderilor de a prezenta fiecare produs într-un ambalaj nou, original, atractiv, reprezentînd un pas însemnat față de trecut.

De pildă, întreprinderea „Bega" din Timișoara are o deosebită realizare: o cutie circulară de material plastic alb-transparent, în care bomboanele de ciocolată sînt prezentate ca într-o vitrină în miniatură.

Dintre produsele noi menționăm: „Lacta" — ciocolată cu cremă de lapte și portocale, realizată de întreprinderea „Dezrobirea"-Or. Stalin, drajeurile „Gelle" cu ciocolată și spumă de fructe, „Rolla", batoane de ciocolată cu cremă (produse ale fabricii „Dezrobirea), „Bega" — ciocolată specialități, produs al întreprinderii „Kandia"-Timișoara, precum și un variat sortiment de bomboane cu fructe și drajeuri superioare. Se remarcă preocuparea lucrătorilor din acest sector pentru crearea de noi sortimente.

Sectorul industriei alimentare, ale cărui produse sînt prezentate în cadrul celui de-al doilea Pavilion de mostre de bunuri de larg consum, dovedește eforturi încununate de succes.

★

In cadrul exponatelor din industria textilă se remarcă noi sortimente de fire supraelastice, țesături relon impregnat pentru fulgarine, țesături electroplușate pentru draperii, tricotaje din bumbac pentru îmbrăcăminte exterioară, modele noi de confecții pentru femei, copii și bărbați.

Sectorul încălțămintei prezintă numeroase modele noi de pantofi de o calitate superioară, comozi, flexibili.

In celelalte sectoare ale expoziției au atras atenția mașina de spălat rufe „Cugir" cu calități îmbunătățite, noul tip de frigider „Fram" cu termostat și compresie mecanică, aragazuri moderne realizate de fabrica „1 septembrie"-Satu-Mare, aparatele de radio „Enescu" și „Fantezi", precum și alte produse ale uzinei „Electronica".

In cadrul Pavilionului de mostre au fost expuse pentru prima dată ambarcațiuni sportive și de agrement.

Chioșcurile din material plastic și automatele în care s-au găsit spre vînzare diverse produse alimentare au dat expoziției un aspect vesel și animat, datorită marii afluențe de cumpărători.

Cel de-al doilea Pavilion de mostre de bunuri de larg consum este o dovadă grăitoare a traducerii în viață a sarcinii trasate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R.: ridicarea necontenită a nivelului de trai al oamenilor muncii din țara noastră.

INHALTSVERZEICHNIS

IM SINNE DER BESCHLÜSSE DES III. PARTEITAGS DER RUMÄNISCHEN ARBEITERPARTEI

664.65:338.062.214

N. I. Niculescu: **Mechanisierte Arbeitsgänge in der Bukarester Brotindustrie**

In den Bukarester Brotfabriken wurde die Mechanisierung gewisser Arbeitsgänge eingeführt. In diesem Zusammenhang erwähnt der Verfasser die ortsfesten Rollbandgärer, die mechanisierten Strassen zur Verarbeitung des Weissbrotteigs und die kontinuierlich arbeitenden Wiegenbacköfen der Type FTL 2.

Der Aufsatz befasst sich ferner mit der Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse und der Arbeitsbedingungen, der Arbeitserleichterung und mit der Steigerung der Arbeitsproduktivität, sowie mit der Selbstkostensenkung dank der Einführung genannter Massnahmen.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 289—293

664.338.063.5

V. Rotaru: **Wege zur Steigerung der wirtschaftlichen Erfolge der Investitionen in der Lebensmittelindustrie**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 293—296

DIE NEUE TECHNIK

664.641.1:621.867.82

N. Nicolescu und N. Mărincuş: **Die Verwendung der Luft als Fördermittel (Über eine pneumatische Förderanlage der „13. Dezember" — Mühle in Bukarest)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 296—301

664.12:621.183.12

D. Ehrenkranz: **Die Ionaustauscher in der Zuckerindustrie (II)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 301—306

AUS DEN FORSCHUNGSANSTALTEN UND BETRIEBSLABORATORIEN

543.257.1

B. Segal und Rodica Gheorghiu: **Beiträge zu einem einfachen Verfahren für die pH-Bestimmung**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 307—310

631.11—157.6.001.4:577.16

Cecilia Toma: **Vergleichende Ermittlung der C-Vitamingehaltes bei drei in der Rumänischen Volksrepublik gezüchtelen Apfelsorten**

Die Verfasserin berichtet über die Ergebnisse vergleichender Ermittlungen des C Vitamin — Gehaltes in den Monaten Februar und April 1958 bei drei Apfelsorten aus der Obsbaumzuchtstation Bistriţa-Năsăud.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 310—313

AUS DEN BETRIEBEN

665.347.8.03

E. Singer, V. Dumitrescu and P. Stoicules-cu: **Die Lagerung und Verarbeitung von ölreichen Sonnenblumensamen**

Die Verfasser erörtern die Lagerungs-und Verarbeitungsbedingungen der ölreichen Sonnenblumensamen und heben hierbei die Verteilung der Feuchtigkeit im Saatgut und die Bedeutung der Gleichgewichtsfeuchtigkeit bei der Saatbehandlung hervor.

An Hand dieser theoretischen Überlegungen werden ferner die bei der „Biruinţa" Ölfabrik für die Lagerung der ölreichen Sonnenblumensamen eingeführten technisch-organisatorischen Massnahmen erörtert.

Abschliessend werden einige Gesichtspunkte bezüglich der Verarbeitung der sowjetischen Sonnenblumensorte VNIIMK dargelegt.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 314—316

664.841.036.53:663.14:663.5:338.062.213

M. Ştern: **Die Verlängerung der Lebensdauer der Maschinen der „Fulger" — Brennerei durch präventive Reparaturen, die laufend und periodisch durchgeführt werden**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 317—318

CHRONIK

CONTENTS

APPLYING THE RESOLUTIONS OF THE IIIrd CONGRESS OF THE RUMANIAN WORKERS' PARTY

664.65:338.062.214

N. I. Niculescu: **Mechanizing processing steps in the Bucharest baking industry**

Some processing steps in the baking units of Bucharest having been mechanized, the author mentions in this connection the stationary belt fermentation-bowls, the mechanized lines for the processing of white bread dough and the continuous cradle-ovens of the FTL 2 type.

The paper analyses furtheron the improvement of bread quality and of working conditions, the less strenuous physical work, the rise of labour productivity and the cost price cuts achieved as a result of these measures.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 289—293

664:338.063.5

V. Rotaru: **Means of raising economic efficiency of investments in the food industry**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 293—296

THE NEW TECHNIQUE

664.641.1:621.867.82

N. Nicolescu and N. Mărincuş: **Conveying by means of air (a pneumatic transport line at the Bucharest „13 Decembrie" mill)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 296—301

664.12:621.183.12

D. Ehrenkranz: **Ion exchangers in the sugar industry (II)**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 301—306

FROM RESEARCH INSTITUTES AND FACTORY LABORATORIES

543.257.1

B. Segal and Rodica Gheorghiu: **Contribution to a simple method of pH-assessing**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 307—310

634.11—157.6.091.4:577.16

Cecilia Toma: **Comparative vitamin C determination on three apple sorts cultivated in the Rumanien People's Republic.**

The results obtained by the comparative vitamin C determination in February and March 1958 on three apple sorts, cultivated at the pomicultural station of Bistriţa-Năsăud, are presented in the paper.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 310—313

FROM THE ACTIVITY OF THE ENTERPRISES

665.347.8.03

E. Singer, V. Dumitrescu, P. Stoiculescu: **Storage and processing of sunflower seed with a high oil content**

The paper analyses the storage and processing conditions of sunflower seed with a high oil content, explaining the moisture distribution in the seed as well as the importance of moisture equilibrium in seed conditioning.

On the basis of these theoretical considerations the authors emphasize the technical and organizational measures introduced at the „Biruinţa" oil-factory for the storage of sunflower seed with a high oil content.

To conclude with, some aspects are given of the processing of the soviet VNIIMK variety sunflower seed.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 314—316

664.841.036.53:663.14:663.5:338.062.213

M. Ştern: **Legthening the service life of mashines by current and periodical preventive repairs at the „Fulger"-distillery**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11 (1960) nr. 10, p. 317—318

CHRONICLE

MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1899

ISRS

INGINERI ŞI TEHNICIENI

Citiţi publicaţiile editate de

Institutul de Studii Romino-Sovietic al Academiei Republicii Populare Romine

Analele Romino-Sovietice, seriile :

Metalurgie

Matematică-Fizică

Chimie

Revistele de Referate, seriile :

Fizică

Chimie

Matematică

Biblioteca Analelor Romîno-Sovietice, seria Tehnică

Buletinul de informare ştiinţifică

care vă vor sprijini în munca dvs. cu bogata experienţă a ştiinţei şi tehnicii sovietice şi vă vor informa asupra celor mai recente progrese realizate în aceste domenii.

Abonamentele se primesc la oficiile P. T. T. R., factorii şi agenţii poştali, difuzorii de presă din întreprinderi şi instituţii şi direct la Institutul de Studii Romîno-Sovietic, Bucureşti str. Gutenberg nr. 3 bis, raionul Lenin, tel. 14.54.49

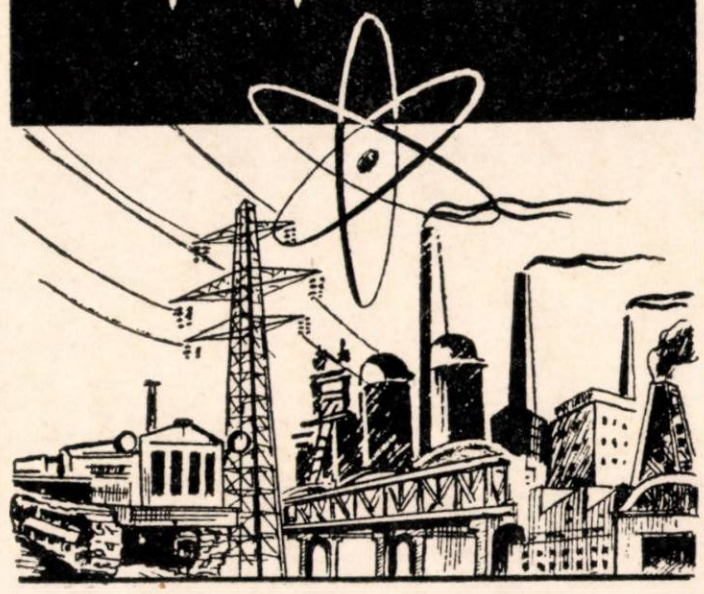
Citiţi

TEHNICA NOUĂ

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR

Vă informează săptămînal

ASUPRA ULTIMELOR REALIZĂRI TEHNICE DIN ŢARĂ ŞI STRĂINĂTATE



COSTUL UNUI ABONAMENT ANUAL: 26 LEI

Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Calea Victoriei 118

Telefon 13.27.60 — 14.06.24

A APĂRUT VOLUMUL VI

din

LEXICONUL TEHNIC ROMÎN

— elaborare nouă —

Volumul conține termenii directori care încep cu litera D.

Costul unui volum 100 lei

Vă puteți procura acest volum, ca și cele anterioare, la librării, difuzorii de cărți din întreprinderi și prin „Publicațiile Tehnice ASIT", București, str. Ion Ghica nr. 3, raionul Tudor Vladimirescu cont 070124 B.R.P.R. — filiala I. V. Stalin.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 11 ★ nr. 10 ★ p. 289 — 320

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum și al Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R. — Redacția și administrația: București, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 și 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga țară precum și prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituțiile pot achita abonamentele pentru biblioteci și cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicațiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni și ingineri lei 30 anual. — Prețul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 3743

Lei 5

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

11

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 11* *NOIEMBRIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

M. LOREAN

Dezvoltarea şi modernizarea fabricilor de zahăr din ţara noastră . . . . . 321 — 324

N. NICULESCU şi I. M. POPA

Organizarea şi mecanizarea divizării şi modelării aluatului pentru pîinea albă . . . . . 324 — 327

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LABORATOARE — DISCUŢII

E. POPPER, A. IONESCU, V. JUNIE, L. ROMAN, T. MOŢIU şi E. PAIU

Cercetări experimentale asupra unor tutunuri indigene . . . . . 328 — 330

I. TRIFU

Eficacitatea ţigaretelor cu filtru . . . . . 330 — 335

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

ERNEST ŞARAGA

Cu privire la melasa destinată industriei fermentative . . . . . 336 — 339

D. VIERIŢA

Îmbunătăţiri aduse utilajelor la fabricarea spirtului din cartofi . . . . . 339 — 340

N. MUNTEANU

Observaţii privind fabricarea şi utilizarea unui praf de copt de bună calitate . . . . 341 — 342

PENTRU TINERELE CADRE

A. RACOVIŢĂ

Combaterea thripsului la tutun . . . . . 342 — 346

PROBLEME DE PROTECŢIA MUNCII

S. EINHORN

Praful de amidon ca sursă de incendii şi explozii în fabricile de amidon . . . . . 347 — 349

NOTE
CĂRŢI NOI
DOCUMENTARE

E 2035/2

СОДЕРЖАНИЕ

664.12.013.5 (R)

M. Lorean: **Развитие и модернизация отечественных сахарных заводов.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 321—324

664.653.05

N. Niculescu, I. M. Popa: **Организация и механизация разделения и формовки теста для белого хлеба.**

В последние годы для переработки теста были осуществлены поточные установки предварительной и конечной закваски, причем после каждой механической операции соблюдается необходимый период „отдыха" До ввода указанных установок на крупных отечественных предприятиях, автор предлагает применять линии для переработки теста использованы заводом „Пионерул" описанные в настоящей статье.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 324—327

ИЗ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ-ОБСУЖДЕНИЯ

663.97.05:633.71(R)

E. Popper, A. Ionescu, V, Junie, L. Roman, T. Moţiu şi E. Paiu: **Опытные исследования отдельных видов сортов отечественного табака.**

В настоящей статье даются результаты опытов проведенных авторами над восьмю сортами табака, уражая 1957 года.

Из минеральных составляющих были определены составляющие с положительным действием и вредного действия. Из органических цитируются ограниченные вещества, никотин и азот, которые влияют положительно или отрицательно на качество дыма а значит и на качество табака.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 328—330

663.975

I. Trifu: **Действенность сигарет с фильтром.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 330—335

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

664.153

E. Şaraga: **К вопросу о патоке предназначенной для бродильной промышленности.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 336—339

663.532.002.5

D. Vieriţa: **Улучшение оборудования для производства картофельного спирта.**

Статья описывает мероприятия проведенные для улучшения оборудования в термо-энерготическом секторе для производства картофельного спирта. Улучшение оборудования привело к более действенному его использованию и к получшению более лучших результатов в технологическом процессе.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 339—340

664.643

N. Munteanu: **Замечания по вопросу производства и использования порошка для печения хорошого качества.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 341—342

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

633.71:632.951.2

A. Racoviţă: **Борьба против трипса табака**

Автор указывает агрофитотехнические мероприятия для борьбы против трипса табачных культур, особо отмечая химический способ и ДДТ, алдрин и паратион для которых составлен расчет рентабельности.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 342—346

ВОПРОСЫ ЗАЩИТЫ ТРУДА

664.2:614.83/.84

S. Einhorn: **Ныль крахмала—источник вспышки пожара и взрыва на крахмалных заводах.**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 347—349

ЗАМЕТКИ
НОВЫЕ КНИГИ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.12.013.5(R)

M. Lorean: **Die Entwicklung und Modernisierung der Zuckerfabriken in der Rumänischen Volksrepublik**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 321—324

664.653.05

N. Niculescu und I. M. Popa: **Organisierung und Mechanisierung der Teilung und Formung des Weissbrotteiges**

Im Zuge der Modernisierung der Brotindustrie wurden in den letzten Jahren Teigverarbeitungstrassen mit kontinuierlich arbeitenden An- bezw. Nachgärungsanlagen eingerichtet, wobei nach jedem mechanischen Arbeitsgang die technologisch wichtigen „Teigruhe"-Abstände zweckmässig eingehalten werden. Die Verfasser schätzen, dass bis zur Einführung dieser Einrichtungen in der Rumänischen Volksrepublik die grösseren Bäckereibetriebe mit den bei der Bäckerei „Pionerul" eingeführten, im Aufsatz beschriebenen Teigverarbeitungsstrassen ausgestattet werden müssen.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 324—327

AUS DEN FORSCHUNGSTALTEN UND BETRIEBLABORATORIEN

663.97.05:633.71(R)

E. Popper, A. Ionescu, V. Junie, L. Roman, T. Moţiu und E. Paiu: **Experimentelle Forschungsarbeiten bei einzelnen einheimischen Tabakqualitäten**

Der Aufsatz berichtet über die Ergebnisse der von den Verfassern bei acht Tabakqualitättn der Ernte von 1957 unternommenen Forschungsabeiten.

Unter den mineralischen Bestandteilen wurden diejenigen bestimmt, welche die Qualität vorteilhaft (Na und K) oder unvorteilhaft (Ca und Mg) beeinflussen; unter den organischen Bestandteilen werden Reduktionsstoffe sowie Nikotin- und Gesamtstickstoff erwähnt, welche ihrerseits auf die Qualität des Rauches und somit auf die Qualität des Tabaks selbst einen positiven oder negativen Einfluss ausüben.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 328—330

663.975

I. Trifu: **Die Wirksamkeit der Zigaretten mit Filter**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 330—335

AUS DEN BETRIEBEN

664.153

E. Şaraga: **Die Melasse als Rohstoff für die Gärindustrie**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 336—339

663.532.002.5

D. Vieriţa: **Verbesserungen bei den Anlagen für die Erzeugung von Kartoffelsprit**

Der Verfasser berichtet über die Verbesserungen der betriebs- und wärmetechnischen Anlagen für die Erzeugung von Kartoffelsprit in der Rumänischen Volksrepublik. Die vorgenommenen Änderungen ermöglichen eine wirksamere Nutzung der Anlagen und bessere Ergebnisse bei der Durchführung der jeweiligen technologischen Verfahren.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 339—340

664.643

N. Munteanu: **Betrachtungen über die Erzeugung und Verwendung eines qualitativ guten Backpulvers**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 341—342

FÜR DEN TECHNISCHEN NACHWUCHS

633.71:632.951.2

A. Racoviţă: **Die Bekämpfung des Fransenflüglers des Tabaks**

Der Aufsatz enthält Hinweise auf die agrophytotechnischen Massnahmen zur Bekämpfung des Fransenflüglers des Tabaks, unter besonderer Betonung der chemischen Bekämpfung mit Hilfe von DDT, Aldrin und Parathion. Abschliessend wird die Wirtschaftlichkeit im Falle der Verwendung dieser Bekämpfungsmittel errechnet.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 342—346

PROBLEME DER UNFALLSVERHÜTUNG

664.2:614.83/.84

S. Einhorn: **Der Stärkestaub als Brand- und Explosionsursache in Stärkefabriken**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 347—349

ANMERKUNGEN
BUCHBESPRECHUNGEN
DOKUMENTATION

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 Nr. 11 NOIEMBRIE 1960

Ing. M. LOREAN

Dezvoltarea și modernizarea fabricilor de zahăr din țara noastră

C.Z. 664.12.013.5 (R)

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. au trasat ca sarcină dezvoltarea și creșterea capacității de producție a subramurii industriei zahărului, astfel încît în anul 1965 producția de zahăr să satisfacă consumul de 20 kg pe locuitor, crescînd în proporție de 187% față de producția anului 1959. În afară de construirea unor fabrici noi de zahăr, întreprinderile existente vor fi dezvoltate și modernizate, astfel încît capacitatea lor de prelucrare să crească în medie cu peste 80%.

Din studiile tehnico-economice întocmite cu privire la fabricile de zahăr existente reiese că o creștere a capacității lor de prelucrare este realizabilă în cea mai mare parte în spațiul clădirilor existente, prin înlocuirea celei mai mari părți a utilajelor vechi cu utilaje noi, moderne, de mare productivitate, care vor contribui la ridicarea acestor întreprinderi la nivelul tehnicii moderne. Indicii tehnico-economici de exploatare care ar putea fi astfel realizați vor fi la nivelul indicilor din fabricile noi de zahăr.

Primele fabrici destinate dezvoltării sînt cele de la Chitila, Sascut și Tg. Mureș, deoarece sînt cele mai vechi din țară și posedă utilajele cele mai uzate. După dezvoltare, capacitatea lor de producție va crește cu peste 100%.

Procesele tehnologice care vor fi adoptate în cadrul dezvoltării și modernizării vor diferi mult de cele clasice.

În legătură cu dezvoltarea întreprinderilor vom arăta în cele ce urmează cîteva probleme esențiale ale pricipalelor secții de producție.

GOSPODĂRIA DE MATERIE PRIMĂ

Pentru asigurarea desfășurării unui proces de fabricație normal este necesar să fie luate cele mai eficace măsuri pentru păstrarea calității tehnologice a sfeclei pînă la intrarea acesteia în fabrică, creînd condiții de bună gospodărire a materiei prime și pe teritoriul fabricilor, prin reamenajarea depozitelor de sfeclă existente. Umiditatea relativă a aerului și temperatura din interiorul depozitului de sfeclă sînt factori hotărîtori în gospodărirea materiei prime. De schimbul de aer din depozit și de realizarea unei umidități relative scăzute depinde păstrarea calității tehnologice a sfeclei necesară procesului de fabricație. Aceste deziderate devin vitale mai ales în depozitele mecanizate în care nu există siguranța înlăturării prealabile a sfeclelor nesănătoase și a impurităților; acestea favorizează formarea unor cuiburi, limitate de straturi etanșe, în care schimbul de căldură și de aer devine practic imposibil și în care se menține o umiditate relativă a aerului de aproape 100%. În asemenea cazuri se va ajunge la creșterea temperaturii și la degradarea rapidă a sfeclei.

Pentru înlăturarea acestor dificultăți care provoacă pierderi de zahăr în sfeclă și complică procesul tehnologic de fabricație, se studiază ca, în depozitele de sfeclă care vor fi reamenajate în unitățile mari, aerisirea artificială a sfeclei depozitate să fie efectuată cu ajutorul unor instalații moderne de ventilare.

La introducerea sfeclei în fabricație, în afară de instalațiile pentru captarea pietrelor și a paielor, pe traseul transportoarelor hidraulice vor fi instalate roți celulare care au rolul de a regla debitul de sfeclă în fabricație și de a asigura ritmicitatea prelucrării.

SECȚIA DE BRUT

Unitățile în dezvoltare vor fi dotate cu mașini de spălat puternice, prevăzute cu posturi de clorinare a apelor de spălare, în vederea prevenirii atît în apele recirculate cît și în procesul de difuzie a infecțiilor microbiene, care ar contribui la creșterea pierderilor de zahăr în fabricație.

În cadrul îmbunătățirii fluxului tehnologic va fi studiată eliminarea din schema actuală a elevatoarelor cu cupe pentru sfeclă și a cîntarelor Chronos. În acest scop, mașina de spălat va fi amplasată la etaj, alimentarea sfeclei spre mașină fiind efectuată cu ajutorul pompelor de sfeclă, iar debitarea sfeclei spre mașinile de tăiat și a tăițeilor de sfeclă spre aparatele de difuzie fiind realizată în linie verticală descendentă. Cîntărirea tăițeilor se face cu ajutorul unui cîntar automat, pe bandă, înainte de opăritor.

Instalațiile de difuzie existente, care constau în baterii de difuzie Robert cu acțiune discontinuă, vor fi înlocuite cu instalații de difuzie moderne cu acțiune continuă, complet automate. La alegerea tipurilor de difuzie s-a ținut seamă de avantajele pe care le prezintă tipul vertical în coloană; acesta poate fi mai ușor amplasat în clădirile existente, fiind necesare doar eventuale supraînălțări ale acoperișului.

Procedeele vechi de purificare a zemurilor vor fi înlocuite cu procedee moderne, în care predefecarea este efectuată progresiv, prin dozarea automată a laptelui de var și reglarea automată a *p*H-ului la predefecare și defecare; la saturația I și II, procesele vor fi continue iar reglarea presiunii gazului carbonic la saturare va fi automată. La fabricile de zahăr Chitila, Sascut și Tg. Mureș, care se vor dezvolta începînd din anul 1961, va fi aplicat noul procedeu de purificare a zemurilor de tip B.M.A., în care predefecarea, defecarea și saturarea sînt înlocuite cu defecosaturarea în trepte (fig. 1).

Schema procesului de purificare se compune din două părți distincte. Prima parte este formată din trei trepte succesive; varul și bioxidul de carbon sînt introduse concomitent, iar *p*H-ul necesar se reglează prin repartizarea cantității totale de var adăugate între treptele respective, în funcție de calitatea sfeclei prelucrate. În prima treaptă, *p*H-ul este menținut la valoarea de 9—10,5, atunci cînd se prelucrează sfeclă sănătoasă, și la 8—8,5 cînd se prelucrează sfeclă degradată sau depozitată timp îndelungat. Din treapta a treia a primei părți din schemă zeama iese cu un *p*H optim de 10,8—11,0; ea este încălzită și dirijată spre decantoare.

Pentru descompunerea zahărului invertit, zeama clară provenită de la decantoare și de la filtre sub vid este tratată în partea a doua a schemei cu lapte de var în cantitate de 0,4% din greutatea sfeclei, încălzită la 102—105°C și tratată cu CO_2 pînă la *p*H de circa 9,0, conform alcalinității optime a saturației II. Zeama limpezită în decantorul secundar este dirijată spre evaporare; sedimentul, care constituie 4—5% — format din carbonat de calciu aproape pur—este returnat la zeama brută de la difuzie, contribuind la purificarea acesteia.

Stațiile de evaporare existente vor fi în general lărgite și adaptate capacităților crescute ale fabricilor. Corpurile de evaporare vor fi echipate cu aparate moderne pentru reglarea presiunii și a nivelului zemii, înregistrarea densității și a debitului de zeamă.

Prevenirea incrustațiilor pe suprafețele de încălzire ale evaporatoarelor va fi realizată cu ajutorul unor instalații de decalcifiere a zemii subțiri cu schimbători de ioni pe bază de rășini sintetice. Această măsură — adoptată și în fabricile noi de la Luduș și Bucecea — va permite

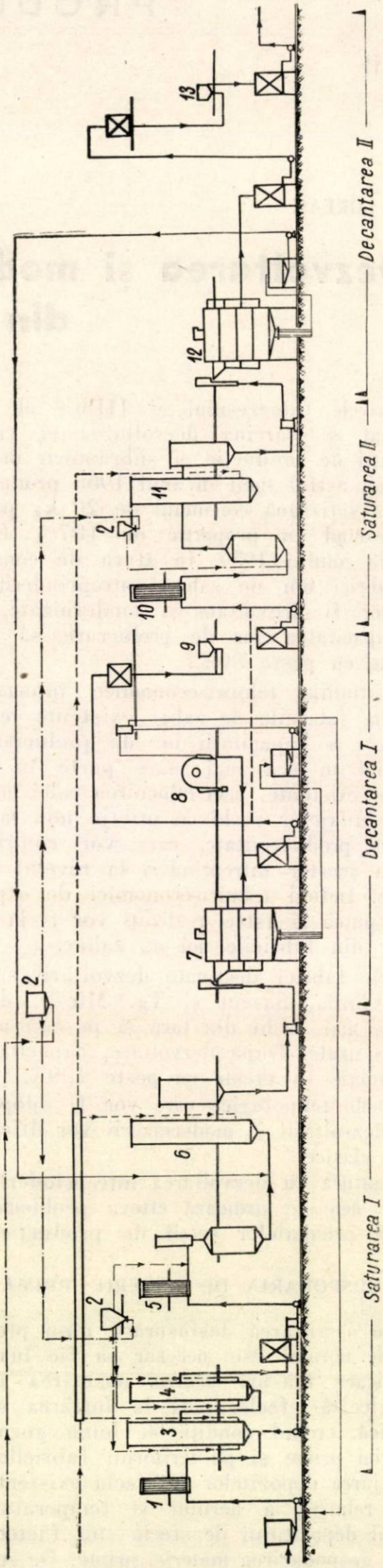


Fig. 1. Schema procesului de purificare a zemii. Utilaje principale:
1 — preîncălzitor; *2* — vas pentru lapte de var; *3* — saturarea I-a; *4* — saturarea I-b; *5* — preîncălzitor; *6* — saturarea I-c; *7* — decantor pentru zeama saturată I; *8* — filtru rotativ sub vid; *9* — filtrare de control; *10* — preîncălzitor; *11* — cazan de saturare II; *12* — decantor pentru zeama saturată II; *13* — filtrare de control.
——— zeama; ▪▪▪▪▪ recirculări de zeamă; ——— nămol; –·–·– CO_2; —.—.— lapte de var, $Ca(OH)_2$.

evitarea opririlor de fabricație în vederea curățării suprafețelor de încălzire ale evaporatoarelor, îndeosebi în campaniile de lungă durată.

Schema de încălzire generală, îmbunătățită, va permite realizarea unui consum de abur, respectiv combustibil, cu circa 15% mai scăzut decît cel actual.

SECȚIA DE RAFINARE

Problemele principale care se pun în legătură cu reutilarea și modernizarea secției produselor de rafinărie privesc în general operațiile de centrifugare a zahărului, epuizarea produsului final, condiționarea zahărului și obținerea unui produs de calitate superioară, demineralizarea melasei în vederea creșterii randamentului de zahăr etc. În cadrul dezvoltării, stațiile de centrifugare a zahărului existente vor fi lărgite și reutilate cu centrifuge de înaltă productivitate, complet automate.

Instalațiile clasice pentru epuizarea produsului final, formate din malaxoare cu acțiune discontinuă, vor fi în cea mai mare parte înlocuite cu instalații cu acțiune continuă de tipul Werkspoor, temperatura maselor groase fiind reglată înainte de centrifugare.

Pentru condiționarea zahărului vor fi prevăzute instalații de climatizare a încăperilor în care acesta este transportat, ceea ce va permite obținerea unui produs de calitate superioară, care va întruni condițiile pentru a fi depozitat și în silozuri înalte.

În vederea creșterii producției de zahăr se studiază posibilitatea și eficiența tehnico-economică a introducerii procedeului de demineralizare a melasei cu ajutorul unor instalații cu schimbători de ioni pe bază de rășini sintetice.

Principiul acestui procedeu constă în purificarea melasei în prealabil diluată și răcită prin trecerea ei peste rășini schimbătoare de cationi funcționînd în ciclu hidrogen (H) apoi peste rășini schimbătoare de anioni funcționînd în ciclu hidroxil (OH). Deasupra schimbătorilor de cationi melasa permută ionii săi de sodiu, potasiu, calciu și cationii organici contra ionilor de hidrogen. Soluția trece apoi peste un schimbător de anioni în mediu bazic, care fixează acizii liberi. În acest fel, cea mai mare parte a nezahărului este abandonată, la ieșirea din instalație lichidul zaharos conținînd circa 92% din zahărul intrat cu melasa la demineralizare; 87% din acest zahăr este recuperat sub formă de zahăr alb, iar 13% sub formă de melasă. Aceasta înseamnă că din 100 kg zahăr din melasă tratată sînt recuperate în total 80 kg zahăr alb și 12 kg zahăr în melasă finală.

Considerînd că, cantitatea de melasă rezultată în fabricile de zahăr cu un proces tehnologic sănătos este în medie 4% din cantitatea de sfeclă prelucrată și că această melasă conține circa 50% zahăr, reiese că în urma demineralizării randamentul total de zahăr va crește cu circa 1,6%. Cantitatea de melasă finală va fi în acest caz circa 25% din cantitatea de melasă inițială, respectiv 1% din cantitatea de sfeclă prelucrată, față de 4% cît s-a obținut în mod obișnuit.

Pentru a reda schimbătorilor de ioni activitatea inițială se procedează la regenerarea schimbătorului de cationi saturat cu ajutorul unei soluții de acid sulfuric de concentrație progresivă; schimbătorul de anioni în mediu bazic este regenerat cu o soluție de sodă caustică ~ 4%.

EFICIENȚA ECONOMICĂ A DEZVOLTĂRII

Prin creșterea capacității de prelucrare, durata campaniilor de fabricație va fi succesiv redusă de la 240 zile (campania 1959—1960) și 200 zile (prevăzute pentru campania 1960—1961) la aproximativ 100—110 zile în anul 1965.

Această durată a campaniei este mai economică, întrucît este evitată depozitarea pe lungă durată a unor cantități mari de sfeclă și prelucrarea de sfeclă degradată în trimestrul I al anului următor; indicii tehnico-economici de producție — randament, productivitate a muncii, consumuri specifice de materie primă, materiale auxiliare, combustibil etc. — sînt astfel îmbunătățiți, ceea ce va contribui la reducerea prețului de cost al zahărului.

Ridicarea nivelului tehnic prin dezvoltarea și modernizarea unităților existente va conduce la obținerea unor avantaje economice importante, printre care principalele sînt:

1. Înlocuirea bateriilor de difuzie vechi prin instalații de difuzie moderne, cu acțiune continuă, va contribui la reducerea cu circa 0,2% din cantitatea de sfeclă prelucrată a pierderilor de zahăr, obținîndu-se în final un spor de producție de circa 5 000 t zahăr pe campanie.

2. Introducerea procedeelor noi de purificare a zemurilor cu ajutorul instalațiilor moderne în locul celor vechi va asigura obținerea unui efect de purificare cu circa 30% mai mare decît acela obținut în prezent, reducîndu-se totodată de 10 ori forțele de muncă necesare pentru deservirea stațiilor de purificare.

3. Raționalizarea schemelor termice va contribui la reducerea cu circa 15% a consumului de abur față de consumul actual, realizîndu-se prin aceasta economii anuale de circa 50 000 t combustibil convențional.

4. În urma mecanizării muncilor grele și de mare volum și în urma modernizării proceselor tehnologice prin introducerea utilajelor și agregatelor de mare productivitate cu acțiune con-

tinuă și automată, productivitatea muncii va crește în medie cu aproximativ 250% față de cea actuală.

5. Costul specific al investiției pentru obținerea sporului de capacitate la unitățile a căror dezvoltare este planificată este mult mai scăzut decît costul specific al investiției la unități noi, unitățile existente avînd clădiri industriale, administrative și sociale, ateliere, depozite, drumuri de acces, căi ferate etc., care vor trebui doar lărgite pentru a corespunde capacității crescute.

6. Prin sporirea randamentului de zahăr și prin reducerea cheltuielilor de fabricație prețul de cost al zahărului va fi redus în medie cu peste 10% față de cel actual, realizîndu-se totodată sporuri de acumulări care vor permite recuperarea cheltuielilor de investiții într-un timp foarte scurt.

Ing. N. NICULESCU și IOAN M. POPA

Organizarea și mecanizarea divizării și modelării aluatului pentru pîinea albă

C.Z. 664.653.05

Una din căile principale de creștere a productivității muncii și de reducere a prețului de cost este modernizarea mașinilor și utilajelor existente și mărirea gradului de mecanizare a procesului tehnologic de producție.

Modernizarea mașinilor și utilajelor învechite este condiționată de rezultatele tehnico-economice pe care le pot da: creșterea volumului producției și îmbunătățirea calității produselor, ușurarea muncii fizice, economia de forțe de muncă, creșterea productivității muncii, reducerea prețului de cost și eficacitatea investițiilor.

Din punct de vedere tehnologic, utilajul sau linia de fabricație modernizată trebuie să asigure produse care să îndeplinească toate condițiile tehnice și de calitate prevăzute în standardele de stat, normele interne și celelalte documentații tehnice; din punct de vedere economic, cu un minim de investiții trebuie realizată o producție mai ieftină și o productivitate mai ridicată. Pierderile determinate de utilizarea unor procedee de lucru învechite sau a unor mașini care prezintă o uzură morală avansată comparativ cu utilajul și metodele de lucru la nivelul tehnicii moderne pot fi astfel înlăturate.

*

Operațiile cele mai slab mecanizate ale procesului tehnologic de fabricare a pîinii sînt, în țara noastră, divizarea, cîntărirea și modelarea aluatului. În ansamblul producției de pîine, procentul de prelucrare mecanică a aluatului atinge abia 11% la operațiunea de divizare și cîntărire și 8% la operațiunea de modelare. Gradul de mecanizare a prelucrării aluatului este mai ridicat la fabricarea pîinii albe și mai scăzut la fabricarea pîinii negre și semialbe.

În mai multe unități de panificație au fost introduse în ultimul timp mașini de divizat, cîntărit și modelat; la fabrica „Pionierul" din București și în alte cîteva fabrici au fost realizate linii continui de prelucrare a aluatului pentru pîinea albă. În scopul elaborării unor concluzii asupra liniei de dezvoltare viitoare a industriei de panificație, în mai multe secții de fabricație din Capitală au fost analizate comparativ rezultatele tehnice și economice obținute pe liniile de prelucrare a aluatului la fabricarea pîinii albe. Aceste secții au fost astfel alese încît să fie reprezentative pentru un anumit nivel de mecanizare a operațiunilor de prelucrare a aluatului.

Linia de prelucrare a aluatului, în înțelesul acestui studiu, cuprinde operațiunile tehnologice executate asupra aluatului după ce a fost preparat (frămîntat și fermentat), pînă la dospirea finală și introducerea în cuptor. Aceste operațiuni sînt: evacuarea aluatului din cuvele de malaxor, divizarea și verificarea greutății bucăților de aluat, predospirea (după divizarea mecanică), rotunjirea și rularea bucăților de aluat pentru dospirea finală.

Pentru omogenizarea datelor de comparație au fost analizate numai operațiile de prelucrare a aluatului pentru fabricarea pîinii albe de 0,5 kg bucata.

Situația mecanizării prelucrării aluatului în secțiile de fabricație din Capitală analizate se prezintă astfel:

Pe linia de prelucrare din secția de fabricație „Bărăganul" a întreprinderii „N. Bălcescu", gradul de mecanizare este încă redus. Cu excepția operației de rulare, pentru care este utilizată o mașină IAT (fig. 1), în această secție operațiile de prelucrare a aluatului sînt efectuate manual. O situație tehnică similară există și în alte unități din Capitală (secția „Vasile Roaită" a întreprinderii „2 Octombrie" și altele). Chiar și la

fabrica de pîine „Steagul Roșu", cea mai mare din țară, operațiile de prelucrare a aluatului pentru pîinea albă sînt slab mecanizate în comparație cu dimensiunile și importanța acestei unități. Operațiile de evacuare a aluatului din cuvele de malaxor și de rulare a bucăților de aluat sînt efectuate mecanic; restul operațiilor de prelucrare (divizare, rotunjire, etc) sînt însă executate manual. Utilajele folosite sînt: răsturnătorul de cazane de malaxor tip Tehnofrig și mașina de rulat aluat IAT (fig. 2.)

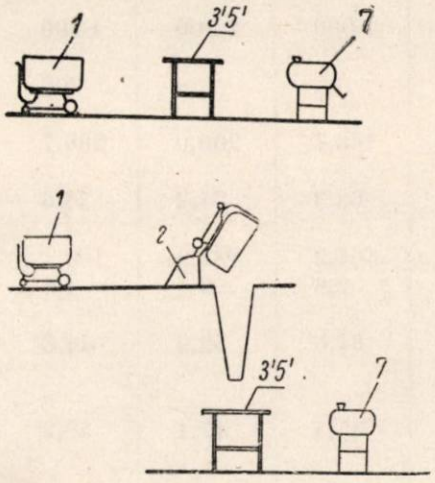


Fig. 1—2. Tipuri de linii de prelucrare a aluatului:
1 — cazan de malaxor; *2* — răsturnător; *3* — divizare mecanică; *3'* — divizare manuală; *4* — bandă de transport pentru legătură; *5* — rotunjire mecanică; *5'* — rotunjire manuală; *6* — predospitor; *7* — rulare mecanică.

Linia tehnologică de prelucrare a aluatului de la secția de fabricație „Flamura Roșie", din cadrul întreprinderii „Avram Iancu", a fost îmbunătățită în trimestrul I al anului 1960. Ca grad de mecanizare și ca eficiență economică, ea este superioară celor menționate, cu toate că evacuarea aluatului din cuvă și divizarea se mai execută încă manual. Linia cuprinde: o mașină de rotunjit tip „ciupercă" și o mașină IAT pentru rularea aluatului (fig. 3). La fabrica de pîine „Constantin David" sînt mecanizate toate operațiile tehnologice de prelucrare, cu excepția aceleia de rotunjire a bucăților de aluat divizat (fig. 4). Aici, linia de fabricație cuprinde următoarele utilaje:

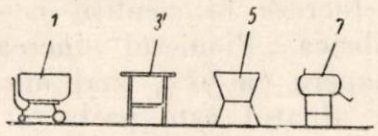


Fig. 3.

răsturnător de cazane tip Tehnofrig, mașină de divizat tip Dornia, bandă rulantă pentru transportul bucăților de aluat de la mașina de divizat la masa de modelat, mașină de rulat tip Maxima, de la care bucățile de aluat sînt transportate în continuare tot pe bandă spre dospitoarele fixe cu bandă, inovație a tehnicienilor întreprinderii. Gradul cel mai înalt de mecanizare a prelucrării aluatului în industria pîinii din țara noastră a fost atins la fabrica de pîine „Pionierul" București, unde linia tehnologică pentru prelucrarea aluatului destinat obținerii pîinii albe este în cea mai mare parte mecanizată. Utilajele folosite sînt următoarele: răsturnător de cazane tip Tehnofrig, mașină de divizat aluat tip Dornia, bandă rulantă pentru transportul bucăților de aluat de la mașina de divizat la mașina de rotunjit, mașină de rotunjit tip „ciupercă", bandă rulantă pentru transportul în continuare al bucăților de aluat rotunjit și vălțuirea lor, iar în final o mașină de rulat tip IAT (fig. 5).

La întreprinderea „Pionierul", munca manuală este folosită doar pentru așezarea bucăților de

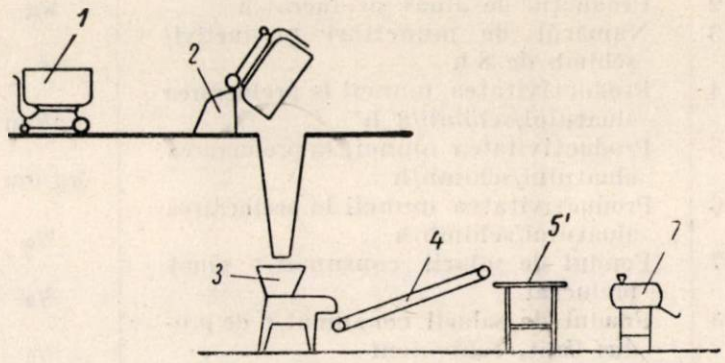


Fig. 4.

aluat rotunjit în ordinea și poziția corespunzătoare pe banda rulantă, care le transportă la mașina de rulat, executînd concomitent și vălțuirea. Cea mai avansată linie tehnologică de prelucrare a aluatului din țară nu este deci nici ea complet mecanizată. O linie modernă complet

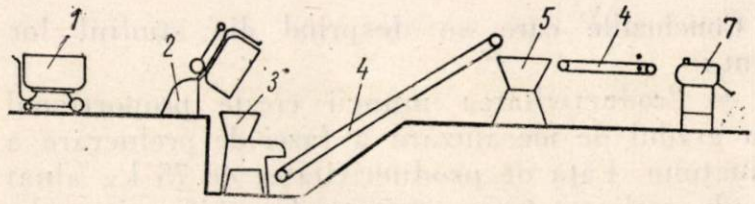


Fig. 5.

mecanizată de prelucrare a aluatului este formată, în general, din următoarele utilaje legate între ele: răsturnător de cazane, mașină de divizat, mașină de rotunjit, predospitor continuu și mașină de rulat (fig. 6). Pe lîngă faptul că

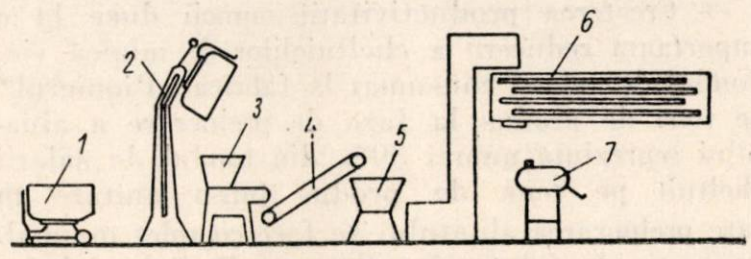


Fig. 6.

procesul tehnologic de fabricație se desfășoară în flux continuu, superioritatea tehnică a unei astfel de linii de prelucrare a aluatului constă în introducerea predospirii între operațiile de prelucrare mecanică a aluatului — divizare și modelare — ceea ce contribuie la îmbunătățirea calității produselor.

Analizînd, pentru cele cinci linii de prelucrare descrise mai sus, producția, formațiile de lucru și consumul de energie, rezultă indicii tehnico-economici cuprinși în tabela 1:

Tabela 1

Nr. crt.	Specificație	Unitatea de măsură	Unitatea medie din țară unde prelucrarea aluatului este complet manuală	Secția „Bărăganul"	Secția „Steagul Roșu"	Secția „Flamura Roșie"	Fabrica „Constantin David"	Fabrica „Pionierul"
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Producția de aluat prelucrat/8 h	kg	4 200	4 300	3 825	5 000	8 400	8 000
2	Producția de aluat prelucrat/h	kg	525	537,1	478,1	625	1 050	1 000
3	Numărul de muncitori productivi/ schimb de 8 h	nr.	7	6	5	5	7	5
4	Productivitatea muncii la prelucrarea aluatului/schimb/8 h	kg/om	600	716,7	765	1 000	1 200	1 200
5	Productivitatea muncii la prelucrarea aluatului/schimb/h	kg/om	75	89,6	95,6	125	150	200
6	Productivitatea muncii la prelucrarea aluatului/schimb/h	%	100	119,5	127,5	166,7	200,0	266,7
7	Fondul de salarii consumat/t aluat prelucrat	%	100	87,7	82,8	63,3	51,2	38,6
8	Fondul de salarii consumat/t de produs finit, echivalent	%	259,4	227,5	214,7	164,2	132,9	100
9	Consumul de energie/t aluat prelucrat	kWh/t	—	1,1	2,1	2,6	3,4	4,6
10	Total salarii și energie la faza de prelucrare/t produs finit, echivalent	%	100	88,2	83,8	64,6	52,9	40,8
11	Economii de salarii și energie față de costurile prelucrării manuale/t produs finit	%	—	11,8	16,2	35,4	47,1	59,2
12	Raportul dintre economii directe totale din structura prețului de cost al pîinii albe	%	—	6,0	8,1	16,7	21,8	29,9

Concluziile care se desprind din studiul lor sînt :

— Productivitatea muncii crește proporțional cu gradul de mecanizare a fazei de prelucrare a aluatului. Față de productivitatea de 75 kg aluat om/h realizată într-o unitate de panificație medie din țară în care prelucrarea se face complet manual, la fabrica de pîine „Pionierul" din Capitală se realizează în prezent o productivitate de 200 kg aluat om/h, adică o creștere la 267%. Unitățile de panificație în care faza de prelucrare a aluatului este slab mecanizată realizează productivități mai scăzute.

— Creșterea productivității muncii duce la o importantă reducere a cheltuielilor de muncă vie. Fondul de salarii consumat la fabrica „Pionierul" pe tona de produs la faza de prelucrare a aluatului reprezintă numai 39% din fondul de salarii cheltuit pe tona de produs într-o unitate în care prelucrarea aluatului se face complet manual. La secția de fabricație „Bărăganul" și la fabrica de pîine „Steagul Roșu", consumul de salarii se ridică, față de cel realizat la „Pionierul", la 228%, respectiv 215% ; manopera fazei de prelucrare este deci de peste două ori mai costisitoare.

— Gradul de mecanizare determină consumul de energie. Față de secția „Bărăganul", fabrica „Pionierul" are un consum de energie care atinge 414%, fabrica „Constantin David" — 306%, secția „Flamura Roșie" — 234% etc. Din tabela 1 se vede că economia de manoperă care poate fi realizată prin ridicarea gradului de mecanizare depășește cu mult costul energiei consumate în plus pe unitatea de produs. Fabrica „Pionierul" consumă suplimentar energie în valoare de 1,10 lei/t produs față de secția „Bărăganul", realizînd în schimb o economie de salarii de 31,92 lei ; economia netă este de 30,82 lei/t produs. Fabrica „Constantin David" realizează o economie netă de 22,96 lei/t produs, secția „Flamura Roșie" 17,37 lei/t etc.

— Economiile realizate în urma mecanizării fazei de prelucrare a aluatului fac ca unitățile respective să lucreze în condiții economice mai favorabile. Fabrica „Pionierul" lucrează cu cheltuieli de manoperă cu 61% mai mici decît unitățile în care aluatul este prelucrat manual și cu 56% mai mici decît secția „Bărăganul", fabrica „Constantin David" cu 49%, respectiv 42%, secția „Flamura Roșie" cu 37%, respectiv 28% etc.

— Economiile influențează considerabil prețul de cost. Cheltuielile pentru fondul de salarii prevăzute în structura prețului de cost se reduc cu circa 30% în cazul fabricii de pîine „Pionierul", cu 22% în cazul fabricii „Constantin David", cu 17% la „Flamura Roșie" etc. față de cele realizate la o unitate în care prelucrarea aluatului se face manual.

— În același fel este influențată rentabilitatea unităților respective. Beneficiul întreprinderii „Pionierul" crește cu circa 10%, ceea ce mărește rentabilitatea cu aproximativ 1%.

— Economiile care se obțin prin mecanizarea fazei de prelucrare a aluatului la nivelul existent

în fabrica „Pionierul" din București asigură amortizarea în mai puțin de 4 luni a investițiilor necesare acestei mecanizări (coeficientul de eficacitate a investițiilor fiind de 0,31).

Avantajele tehnico-economice ale mecanizării operațiilor de divizare și modelare a aluatului sînt deci evidente.

Importanța mecanizării poate fi evidențiată și prin volumul de acumulări realizabile anual. Dacă în Capitală prelucrarea aluatului ar fi efectuată în condiții de mecanizare a procesului de fabricație la nivelul existent în fabrica „Pionierul", ar putea fi realizate anual economii de circa 770 000 lei. De asemenea, dacă în 15 mari orașe și centre muncitorești din țară ar fi mecanizate operațiile de prelucrare a aluatului la nivelul existent la fabrica „Pionierul", iar în brutăriile care produc pîine albă din alte 30 orașe mai importante ar fi mecanizată numai una din operațiile fazei de prelucrare (de pildă, modelarea bucăților de aluat divizate și rotunjite manual, așa cum se face în secția de fabricație „Bărăganul" din București), ar putea fi obținute economii anuale de circa 1 730 000 lei. În plus, modelarea mecanică îmbunătățește considerabil calitatea produselor, realizîndu-se o franzelă de formă și aspect superior, uniformă în ceea ce privește porozitatea miezului.

Prin mecanizarea totală sau parțială a fazei de prelucrare a aluatului la fabricarea pîinii albe — mecanizare ușor de realizat în aceste unități chiar în condițiile existente — în Capitală și în alte 45 de orașe din țară ar putea fi deci realizat anual un plus de acumulări de cel puțin 2 500 000 lei.

Pe lîngă avantajele economice menționate, mecanizarea fazei de prelucrare prezintă și o serie de avantaje tehnice. Desfășurarea procesului tehnologic de fabricație are astfel loc pe o suprafață de producție cu 20% mai mică decît în cazul prelucrării manuale. Fluxul tehnologic de prelucrare este continuu. Munca este mult ușurată. Linia de fabricație este mai igienică.

*

Comparînd gradul de mecanizare a prelucrării aluatului în industria pîinii din țara noastră cu nivelul tehnic atins pe plan mondial, pot fi constatate rămîneri în urmă. În țările cu mecanizare avansată — U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă, R.D. Germană, R.F. Germană, S.U.A., Marea Britanie, etc. — au fost realizate linii de prelucrare a aluatului complet mecanizate, în care capacitatea diferitelor mașini componente este bine sincronizată iar legătura dintre ele este realizată mecanic. Muncitorul devine un tehnician de supraveghere și întreținere. Aceste linii de prelucrare a aluatului cuprind instalații continui de predospire — respectiv de dospire finală — respectîndu-se astfel, după fiecare operație mecanică, timpul de „odihnă" necesar aluatului din punct de vedere tehnologic.

Pentru ridicarea gradului de mecanizare a unităților de panificație din țara noastră și creșterea rentabilității este necesară introducerea în unitățile de panificație mai mari a liniilor de prelucrare a aluatului, cel puțin la nivelul tehnic realizat la fabrica de pîine „Pionierul"; în unitățile mai mici este indicat să fie mecanizate unele dintre operațiile fazei de prelucrare, în raport cu posibilitățile de care dispun acestea, în așa fel încît exploatarea mașinii introduse să fie făcută în condiții optime.

Muncitorii fruntași și tehnicienii trebuie să studieze posibilitatea sincronizării și legării utilajelor liniei tehnologice, astfel încît să poată fi asigurată executarea în flux continuu a operațiilor de prelucrare a aluatului.

Prof. dr. E. POPPER, ing. A.IONESCU, farm. V. JUNIE,
chim. L. ROMAN, ing. T. MOȚIU, chim. E. PAIU

Cercetări experimentale asupra unor tutunuri indigene

Articolul de față pune în discuție aplicarea coeficientului pentru caracterizarea calităților fumative ale tutunului, propus de Institutul de cercetări alimentare (I.C.A.) Studiul expune concluziile experiențelor efectuate de autori. Revista va rezerva în coloanele sale spațiu opiniilor specialiștilor în această problemă.

(REDACȚIA)

C.Z. 663.97.05:633.71(R)

Într-o notă publicată anterior au fost prezentate rezultatele cercetărilor noastre în legătură cu variația substanțelor minerale în tutunul cîtorva sorturi indigene. Cercetările au fost făcute în colaborare cu colectivul catedrei de chimie analitică a Facultății de farmacie și cel al Fabricii de țigarete din Cluj, în scopul de a contribui la îmbunătățirea combustiei țigaretelor. În primul rînd, ne interesa compoziția chimică cît mai exactă atît a tutunului cît și a reziduurilor minerale ale acestuia, și în al doilea rînd compoziția chimică a fumului de tutun.

S-a arătat că elementele care au o acțiune favorabilă asupra combustiei tutunului se găsesc în cantitate mai mare în tutunurile superioare, care de altfel conțin și un procent mai mic de elemente cu acțiune negativă.

Rezultatele cercetărilor noastre au concordat cu indicațiile literaturii de specialitate; aceasta însemnînd că premisele acestui studiu erau bune, cercetările au fost continuate.

În acest sens a fost urmărit raportul dintre componentele minerale și cele organice, care interesează atît din punctul de vedere al calității tutunului cît și al efectului nociv asupra organismului. În cercetările întreprinse în continuare au fost determinate, pe de o parte, elementele cu acțiune pozitivă (K și Na) și cele cu acțiune negativă (Ca și Mg), iar pe de altă parte, substanțele reducătoare, nicotina și azotul total, precum și — comparativ — creșterea conținutului în substanțe reducătoare, la varietățile superioare de tutun și scăderea simultană a nicotinei. Așteptările noastre au fost confirmate de datele experimentale.

Deoarece substanțele reducătoare au o influență favorabilă asupra calității tutunului, s-a considerat necesară determinarea lor, atît în tutun cît și în fum. De asemenea, a fost determinat azotul total, pentru a putea fi calculat la coeficientul propus de Institutul de cercetări alimentare (I.C.A.) pentru tutun și fum. Spre deosebire de metoda curentă, care compară calitatea tutunului și a fumului cu ajutorul unor coeficienți calculați prin intermediul unor substanțe diferite, s-a considerat mai potrivită determinarea acelorași componente în tutun și în fum, calitatea tutunului și a fumului fiind comparate pornind de la același criteriu. Este necesară și o analiză a foiței, întrucît ultimele date din literatură duc la concluzia că unele substanțe din gudroanele rezultate prin combustia ei sînt cancerigene. Cercetările întreprinse în diferite țări pe marginea acestor probleme sînt axate pe analiza substanțelor cancerigene din fum și din gudroanele care rezultă prin arderea foiței. În afară de aceasta, foița influențează favorabil coeficientul I.C.A.

Determinarea nicotinei a fost făcută cu scopul de a demonstra că varietățile superioare de tutun au un conținut scăzut în nicotină (bineînțeles în raport cu cifra 1,5%, care reprezintă limita admisă pentru fumat), fiind deci cele mai indicate pentru fumat. De altfel, după părerea lui Igor Bolsunov, procentul de nicotină poate fi micșorat prin cultivarea tutunului în condiții climatice defavorabile acumulării acesteia în plantă.

Tabela 1 cuprinde rezultatele cercetărilor efectuate pe opt calități de tutun din recolta anului 1957.

Substanțele minerale menționate în tabela 1 au fost raportate la 100 g cenușă, în timp ce substanțele organice sînt exprimate în mg/g tutun.

Comparînd rezultatele actualelor cercetări și cele ale cercetărilor anterioare s-a constatat că substanțele minerale variază în limite destul de largi, de la o recoltă la alta, chiar pentru aceeași varietate de tutun. Astfel, tutunul Virginia IV, analizat și în cercetările anterioare, conține 19,41% calciu, față de 8,262%, cît conținea aceeași calitate din recolta anului 1953. Este interesant faptul că procentul de potasiu, sodiu și magneziu a scăzut mult față de anul 1953, fapt confirmat de combustia mai slabă a acestor tutunuri. Numai calitățile Burley III și IV au un procent normal de potasiu, și anume 17,77, respectiv 17,37. Cu toate acestea, combustia acestor

tutunuri este slabă, datorită procentului mare de calciu pe care îl conțin (19,06, respectiv 14,40).

Combustia slabă a tutunurilor se datorește deci, pe de o parte, procentului crescut de calciu, iar pe de altă parte, conținutului mic de sodiu și potasiu. S-a mai constatat că procentul de calciu și magneziu este mai mic la calitățile IV și mai mare — uneori chiar mult mai mare — la calitățile III. Diferențele în ceea ce privește conținutul în sodiu și potasiu sînt mai mici între varietățile III și IV.

În tabela 2 sînt date rezultatele analizei fumului acelorași opt calități de tutun, exprimate în mg/g tutun.

Conform rezultatelor din tabela 2, nicotina trece în fum în proporții considerabile, spre deosebire de celelalte componente, care trec mult mai puțin.

Tabela 1

Calitatea tutunului	Ca, %	Mg, %	Na, %	K, %	Substanțe reducătoare	N total	Nicotină	Coeficient I. C. A.
Ghimpați III	20,48	2,75	2,29	7,81	65,2	29,5	15,02	2,21
Ghimpați IV	16,91	1,93	1,91	7,70	63,4	27,9	17,72	2,27
Virginia III	27,89	2,77	2,24	9,57	72,8	29,1	9,40	2,50
Virginia IV	19,41	2,63	2,10	5,54	52,7	35,1	24,04	1,50
Ialomița III	21,72	4,68	5,32	6,87	65,5	25,4	18,70	2,57
Ialomița IV	18,02	3,84	4,86	4,41	60,5	35,6	18,48	1,70
Burley III	19,06	3,97	7,67	17,77	47,2	29,5	10,29	1,60
Burley IV	14,40	2,71	4,34	17,37	49,5	24,0	9,00	2,05

Cantitatea de azot total din fum variază în limite destul de largi — 3,69—19,10% față de azotul total din tutun. Deoarece procentul scăzut de azot total în fum determină o calitate superioară a acestuia, tutunurile studiate pot fi clasificate din punct de vedere calitativ, în funcție de conținutul în azot, astfel:

1. Ghimpați III
2. Ialomița III
3. Ialomița IV
4. Virginia III
5. Burley III
6. Ghimpați IV
7. Burley IV
8. Virginia IV

Tabela 2

Calitatea tutunului	Substanță reducătoare		N total		Nicotină		Coeficient I.C. A
	în fum	% din tutun	în fum	% din tutun	în fum	% din tutun	
Ghimpați III	13,8	20,68	1,09	3,69	13,50	89,88	12,65
Ghimpați IV	7,3	11,51	4,20	15,05	12,30	69,42	1,73
Virginia III	12,4	17,03	2,80	9,62	5,05	53,72	4,43
Virginia IV	4,9	9,29	5,90	16,80	16,00	66,56	0,83
Ialomița III	36,7	56,03	1,71	6,73	12,80	68,45	21,46
Ialomița IV	14,8	24,46	2,40	6,74	9,10	49,24	6,16
Burley III	14,4	30,51	3,80	12,88	6,84	66,40	3,79
Burley IV	10,3	20,81	4,60	19,10	8,30	92,22	2,23

Substanțele reducătoare sînt în proporții normale față de calitatea tutunului, adică mai mari la calitățile III și mai mici la calitățile IV. Nicotina se găsește și ea în proporții obișnuite, cel mai mic procent avîndu-l Burley IV (9 mg/g tutun), iar cel mai mare Virginia IV (24,04 mg/g tutun).

Paralel cu analiza tutunului a fost efectuată și analiza fumului provenit din arderea acelorași varietăți și calități de tutun, considerînd — așa cum au stabilit diverși cercetători [3], în special sovietici — că de fapt calitatea fumativă a tutunului trebuie apreciată prin calitatea produselor de ardere. Calitatea fumativă a tutunului este determinată de compoziția chimică a fumului și nu de aceea a tutunului, deoarece nu toate substanțele existente în tutun trec în fum, o parte din ele — de obicei cea mai mare — distrugîndu-se în timpl arderii. Fumătorul simte gustul, aroma și alte proprietăți ale fumului pe care îl aspiră, și nu ale tutunului; de aceea, este firesc să fie apreciată calitatea tutunului în funcție de compoziția chimică a fumului.

Cantitatea de substanțe reducătoare din fum este de 9,29 — 56,03% față de tutun și nu variază direct proporțional cu acesta. În mod analog, tutunurile studiate pot fi clasificate în funcție de conținutul în substanțe reducătoare:

1. Ialomița III
2. Ialomița IV
3. Burley III
4. Ghimpați III
5. Virginia III
6. Burley IV
7. Ghimpați IV
8. Virginia IV

Curios ni se pare faptul că nicotina trece în proporții mari în fum, în majoritatea cazurilor în proporție de peste 50%, diverși cercetători [4] socotind-o chiar la 50—65% din cantitatea existentă în tutun. Aceasta explică o serie întreagă de efecte nocive ale tutunului asupra organismului. După cum reiese din tabela 2, între cantitatea de nicotină care trece din tutun în fum și canti-

tatea de azot total există o oarecare proporționalitate. Procentul de nicotină este mai mare în fumul provenit din tutunurile Burley III și IV, Virginia IV și Ghimpați IV, tutunuri la care și cantitatea de azot total care trece din tutun în fum este mare. Excepție fac tutunurile Ghimpați III și Ialomița III, la care cantitatea de nicotină în fum este mare, pe cînd cea de azot total este mică. Cantitatea de nicotină care trece în fum depinde, în afară de valoarea ei în tutun, și de condițiile de fumat și de captare a acesteia.

Din tabela 2 se vede că valorile indicelui de calitate I.C.A. nu sînt concludente și nu corespund calităților reale ale tuturor sorturilor de tutun studiate. Credem, de aceea, necesară stabilirea, pe baza unor noi cercetări, a altui coeficient, care să exprime mai fidel calitatea fumului. În cercetările viitoare vom urmări rezolvarea acestei probleme. Determinările vor fi făcute paralel pe tutun și pe fum, alegînd o gamă mai variată de tutunuri, cantitatea de substanțe volatile care trec din tutun în fum depinzînd de o serie de factori ca : temperatura de ardere, gradul de înfundare, viteza de aspirație etc.

Considerăm necesar să fie urmărită posibilitatea valorificării maxime a substanțelor pozitive din tutun în fum.

BIBLIOGRAFIE

[1] Popper E., Junie V., Roman L.: *Variația substanțelor minerale din tutunul cîtorva sorturi indigene.* Ind. Alim. (1959), nr. 10, p. 314.
[2] Trifu I. S.: *Tehnologia uscării și fermentării tutunului.* Ed. Tehnică 1958, p. 80.
[3] Trifu I. S.: *Lucrările Institutului de cercetări alimentare* vol. I (1957), p. 145.
[4] Smirnov A. P.: *Aprecierea calității gustului fumului de tutun după comportarea coeficientului* A. A. Smuk. V.I.T.I.M. (1949), p. 147.
[5] Greenberg L. A., Lester L. D., Haggard A. W.: *Absorbția nicotinei din fumul de tutun.* Pharmacol a exp. Ther (1952), 163, p. 104.

Dr. I. TRIFU

Eficacitatea filtrelor pentru țigarete

C.Z. 663.975

Creșterea deosebită a consumului de țigarete cu filtru se datorește faptului că ele oferă fumătorilor o protecție mai mult sau mai puțin eficace contra efectelor, presupuse ca dăunătoare, ale nicotinei și condensatului fumului de tutun. Condensatul, numit și gudron, conține numeroase hidrocarburi policiclice aromate, unele dintre ele fiind considerate ca avînd acțiune cancerigenă [1].

Existența hidrocarburilor în fumul de tutun în cantități foarte mici nu constituie o dovadă că fumatul ar fi o cauză principală a cancerului broncho-pulmonar, deoarece aceleași hidrocarburi se găsesc și în aerul orașelor industriale [2].

Deocamdată fumatul este considerat numai ca un factor favorizant în fenomenul de cancerizare, după cum reiese din concluziile Simpozionului internațional ținut în anul 1959 la Berlin.

1. POSIBILITĂȚI DE FILTRARE A FUMULUI DE TUTUN

Fumul de tutun. În zona de ardere a țigaretei ia naștere inițial un amestec invizibil de vapori și gaze ; la părăsirea zonei, aceștia se răcesc și, sub acțiunea forțelor de atracție, se condensează, formînd un mare număr de particule sferice sau semisferice, de consistență lichidă pînă la solidă, de dimensiuni cuprinse între 0,1 — 2,0 microni. Aceste particule se găsesc în suspensie într-o fază gazoasă care conține trei grupe mari de componenți [3] :

— gaze permanente, oxigen, azot, oxid și bioxid de carbon ;

— vapori, cum sînt de exemplu vaporii de apă sau cei proveniți în urma distilării substanțelor volatile din tutun. care se condensează în contact cu o suprafață rece ;

— faza dispersă, care constă în picături cuprinzînd un amestec complex de substanțe cu puncte de fierbere foarte distanțate.

După Harisse [4], independent de numărul aspirațiilor, în timpul fumatului dimensiunea medie a particulelor este de 0,6 microni, în timp ce plămînii ar reține numai particule de 0,3 microni. În ceea ce privește numărul de particule conținute într-un milimetru cub, acesta crește, după I. Platek [2], de la 2,2 milioane la aspirația celui de-al doilea fum, pînă la 5,3 milioane la aspirația celui de-al zecelea fum, iar la țigaretele cu filtru de la 2,2 — 2,9 milioane.

Cantitatea de fum în mg, atît la țigaretele obișnuite cît și la cele cu filtru, după același autor, crește liniar după fiecare aspirație [2] (tabela 1).

Tabela 1

	Numărul de ordine al fumului aspirat					
	1	3	5	7	9	11
Țigarete obișnuite	1,8	2,6	2,7	3,5	4,5	5,2
Țigarete cu filtru	0,8	1,1	1,3	1,7	2,0	2,4

Filtrarea fumului de tutun. În cazul fumului de tutun, particulele cu structură fizico-chimică omogenă au diametre diferite ; particulele de același diametru

pot avea însă compoziții diferite. Pentru primul caz principiul de filtrare este același cu principiul aplicat unei substanțe complexe sau unui amestec cu diametre diferite care, după trecerea prin filtru, se prezintă sub o formă mai puțin complexă decît cea originală. De exemplu, dacă diametrul particulelor ar fi cuprins între limitele *d a, d b,* încadrînd o valoare dată *d i,* prin trecerea acestor particule prin porii filtrului avînd diametrele de *d i,* particulele se vor separa în două subgrupe complimentare, filtrul reținînd toate particulele sferice al căror diametru este mai mare de *d i.* Dacă particulele de diametrul *d i* sînt indezirabile, apare noțiunea de epurare a particulele inițiale [5]. Prin filtrarea unui complex, o parte a însușirilor legate de mărimea particulelor se reduc fie calitativ, fie cantitativ, obținîndu-se astfel o diminuare a efectului dăunător față de complexul inițial.

În condiții practice filtrarea este neselectivă și poate fi considerată „homotetică" (formă generală a unei filtrări proporționale). De fapt putem presupune că există în toate cazurile o corelație de formă generală între procentul prezenței unei substanțe date (de structură specifică α) în faza de filtrat *(x)* și cea filtrată (*y*) astfel încît $y = Kx^{\alpha}$ care poate să ia următoarele valori :

y =constant pentru α=O
y . . . proporțional pentru α=1
y . . . homotetic de ordinul *n* pentru $\alpha \gtrless 0 \neq 1$ [5]

Dispozitivele de filtrare folosite astăzi sînt filtre de șoc, alcătuite dintr-o încîlcire a unor fibre sau granule fine interpuse pe traseul fumului, care rețin mecanic (prin adeziune) sau chimic particulele lichide vîscoase care intră în contact cu ele. După I. L. Cuzin [5] însă, ele trebuie considerate total inerte față de faza gazoasă a fumului. Dacă unul sau mai mulți factori nocivi sînt de natură gazoasă (ceea ce este posibil), atunci aceștia scapă de orice acțiune a filtrului. Conform părerii aceluiași autor, indiferent de materialele folosite, efectul filtrelor constă într-o diminuare proporțională a cantității fiecărei substanțe din totalul particulelor fumului care ajung în contact intim cu organismul fumătorului. Fumul aspirat de fumător este lipsit de o parte importantă din faza particulară suspendată, însă încă „satisfăcător" și în același timp plăcut la gust. Ideal ar fi ca sistemul filtrant să acționeze selectiv față de grupa componenților chimici care conțin factori nocivi (de exemplu factori cancerigeni), ceea ce nu este încă posibil.

2. MATERIALE FOLOSITE PENTRU FILTRAREA FUMULUI DE TUTUN

Eficacitatea filtrelor depinde în cea mai mare măsură de materialele folosite pentru confecționarea lor.

Pentru ca un material să poată fi folosit pentru filtre trebuie să îndeplinească, după T. Piatrowski [6], următoarele condiții :

— să rețină din fumul de tutun cît mai multe din substanțele care dăunează sănătății fumătorului ;

— să fie permeabil pentru aer și să nu jeneze tirajul ;

— să nu modifice gustul fumului.

Primele filtre folosite pentru filtrarea fumului de tutun au fost cele alcătuite din mai multe straturi de hîrtie simplă de filtru. Apoi, pentru mărirea puterii de reținere, s-a recurs la creponarea hîrtiei, mai întîi într-un singur sens (longitudinal), apoi în trei sensuri (longitudinal, transversal și în diagonală). Întrucît filtrele confecționate din hîrtie creponată nu pot depăși, fără să jeneze tirajul, o anumită limită a capacității de reținere, între straturile de hîrtie se intercalează vată de bumbac, celuloză, lignină special preparată, fulgi de azbest etc. [1]. Filtrele din hîrtie însă, chiar în combinație cu materialele amintite, usucă fumul la primele aspirații și-i imprimă un gust aparte, neplăcut unor fumători ; de aceea, s-a recurs la alte soluții, cum ar fi folosirea silicagelului, clorofilei, aluminiului și mai ales a cărbunelui activ, acesta din urmă fiind socotit de M. Milletti [7] ca un material indicat pentru filtre de țigarete, datorită acțiunii sale oxidative și catalitice ridicate și a higroscopicității scăzute. Din cauza procesului complicat de confecționare, filtrele din aceste materiale se folosesc însă numai pe o scară restrînsă.

Odată cu progresele realizate în industria fibrelor sintetice și a materialelor plastice, folosirea acestora a trecut pe primul loc în fabricarea filtrelor pentru țigarete. Dintre ele nylonul, tereftalatul de polietilen și mai ales acetatul de celuloză simplă sau cu adăugarea anumitor elemente de umplere a spațiilor între fire (dextran, cărbune activ), sînt astăzi cel mai des folosite.

De o atenție deosebită au început să se bucure și filtrele cu substrat de celuloză impregnată cu rășini schimbătoare de ioni, insolubile în apă, care, după F. R. Eirich [8], îndepărtează substanțele nocive, nu numai pe cale mecanică sau de absorbție, ci și chimic, prin schimbul cationilor din fum. Substanțelor schimbătoare de ioni trebuie să li se adauge și substanțe umectante (sorbitol).

Rezultate bune se obțin în cazul folosirii rășinilor preparate din compuși conținînd —COOH, —OH și alte grupe cu —O—. De obicei, grupele care constau într-un copolimer al Me acrilatului și vinilpirolidinon și un copolimer hidrolizat de Me acrilat, glicol dimetilacrilat și acetat de vinil au greutatea moleculară cuprinsă între 50 000 și 500 000. Se mai folosesc și rășinile oxidative poroase, fin mărunțite, cum sînt Amberlit IR 120 și cele de sulfonat de PHOH—HCHO [9].

În afară de filtre propriu-zise, pentru reducerea acțiunii nocive a gudroanelor se aplică diferite tratamente, atît hîrtiei cît și tutunului din care se confecționează fabricatul. În acest scop se folosesc diferite substanțe azotoase de tipul „purinei" și „guaninei" [1]. Încorporarea de porfine (hemină, hemoglobină, oxihemoglobină) pînă la 2% din greutatea tutunului reduce mult din acțiunea dăunătoare a fumului. Astfel, după R. L. Lieser [11], la un tutun

tratat cu 1% hemină aldehidele totale din fum se reduc cu 53,3% iar cele volatile cu 65,53% față de același tutun, netratat.

3. DETERMINAREA EFICACITĂȚII FILTRELOR

Calitatea filtrelor se apreciază în raport cu rezistența la tiraj (porozitatea) și capacitatea lor de a reduce conținutul de gudroane și nicotină din curentul principal al fumului.

Datorită marii diversități a materialelor folosite pentru filtre, modului de confecționare a acestora, precum și celor mai diferite combinații de tutunuri din rețetele țigaretelor cu filtru, este evidentă necesitatea cunoașterii metodelor pentru determinarea și compararea calității și eficacității întregii game de filtre. Astfel, după K. Eschle, eficacitatea filtrului ca atare nu reprezintă o noțiune fixă, deoarece cantitatea de gudroane și nicotină din curentul principal al fumului diferă și în raport cu tutunul folosit. Se poate întîmpla ca fumătorul să absoarbă printr-un filtru foarte eficace mai multe gudroane și nicotină decît în cazul unui filtru relativ neeficace, aplicat unei țigarete confecționate din tutun mai sărac în nicotină și cu o formare mai slabă de gudroane [12].

Porozitatea sau rezistența la tiraj. Gradul de porozitate a filtrului singur sau atașat la țigaretă influențează într-o măsură însemnată ușurința de tragere sau rezistența la trecerea curentului de aer prin filtru în timpul fumatului. În alegerea unui filtru trebuie să existe un echilibru între capacitatea de reținere a gudroanelor și nicotinei și rezistența la tiraj ; țigaretele care se fumează greu nu sînt acceptate de către fumători. Porozitatea se exprimă în cm^3/s aer, pentru o lungime a filtrului de 11 mm, raportat la 3,81 cm presiune de apă și este cuprinsă la majoritatea filtrelor între 10—50 cm^3/s pentru filtrul singur [13]. În afară de factorii legați de filtrul propriu-zis, porozitatea mai este influențată și de diametrul țigaretei : o țigaretă cu diametrul mai mare opune o rezistență mai mică la tiraj decît una cu diametrul mic la o densitate de umplere dată, în așa fel încît se pot folosi la țigarete mai groase filtre mai puțin poroase. Legătura existentă între porozitatea elementelor filtrante, inclusiv tutunul din țigaretă, și eficacitatea în cadrul unui tip de filtru dat nu se cunoaște încă precis [14].

Eficacitatea filtrului. Pînă în prezent nu există un punct de vedere unitar cu privire la definiția indicelui de eficacitate a filtrelor. De obicei, un filtru este considerat mai eficace decît altul dacă micșorează mai mult decît acesta cantitatea de fum pe care o aspiră fumătorul, luînd ca bază de comparație țigarete identice, fără filtru.

Prima dată cînd s-a vorbit despre eficacitatea filtrului, aceasta exprima, în procente, cantitatea de nicotină sau gudroane reținute față de cantitatea totală din aceste substanțe, care ar fi trecut în curentul principal dacă n-ar fi fost filtrat ; exprimîndu-se prin ·

$$E = \frac{a}{a+b} \cdot 100 \qquad (1)$$

unde :

a este cantitatea de nicotină sau gudroane în filtru ;

b — cantitatea de nicotină sau gudroane existentă în curentul principal al țigaretei cu filtru.

În acest caz se analizează numai țigaretele cu filtru. După K. Eschle [12], acest fel de a considera eficacitatea nu mai este corespunzător. Pentru exprimarea eficacității filtrelor se folosește acum, în general, (după I. L. Cuzin [5], mărimea de mai jos :

$$E = \frac{a-b}{a}, \qquad (2)$$

unde :

a este masa de substanțe absorbite de către fumător în cazul unei țigarete fără filtru ;

b — masa de substanțe absorbite de către fumător în cazul unei țigarete cu filtru.

Pentru $b=a$, mărimea E se anulează. În cazul cînd $b \to o$, $E \to +1$. Dacă $b>a$, E devine negativ și arată că filtrul este mai puțin eficace decît tutunul.

Dacă raportul (2) se exprimă în procente, se arată cu cîte procente filtrul reține mai mult din masa curentului principal decît aceeași lungime formată din tutun :

$$E\,\% = \frac{a-b}{a} \cdot 100, \qquad (3)$$

unde :

E este eficacitatea filtrului în procente, raportat la o substanță sau amestec de substanțe din curentul principal.

În acest caz :

a este greutatea substanței în curentul principal al țigaretei fără filtru ;

b — greutatea substanței în curentul principal al țigaretei cu filtru [12].

Dacă se consideră separat eficacitatea pentru nicotină și gudroane, se obține capacitatea de reținere totală a filtrului, numită cifra filtrului = $En + Eg$.

Eficacitatea filtrului se poate defini, după A. Dobrowsky [15], și prin următoarea formulă :

$$E = \frac{F}{W_s} = \frac{W_s - W_f}{W_s}, \qquad (4)$$

unde :

W_s este cantitatea totală a fumului ;

F — cantitatea reținută de filtru ;

W_f — cantitatea care a trecut prin filtru.

Relația între F și W_f este independentă de durata fumatului, rezistența la tiraj a țigaretei și a filtrului și de cantitatea de tutun dintr-o țigaretă.

Pentru determinarea acțiunii fumului asupra organismului se folosește expresia „eficacitatea specifică a filtrului", considerată ca un raport al eficacității masei filtrului față de concentrația substanței nocive din curentul principal al țigaretei cu filtru.

$$E_s = \frac{E}{a}, \qquad (5)$$

unde *a* este greutatea substanței nocive din curentul principal.

Așa dar, cu cît trece mai multă substanță nocivă în curentul principal, eficacitatea specifică a filtrului este mai mică. Pe de altă parte, aceasta presupune creșterea eficacității filtrului pe măsura înfundării canalelor de filtrare (ca o consecință a fumării unei cantități mai mari de tutun).

Concentrația specifică a fumului (F_c) este raportul între cantitatea absolută a substanței discutate (de exemplu nicotină) din curentul principal a zece țigarete fără filtru *(a)* sau cu filtru *(b)*, față de greutatea tutunului fumat *(g)* :

$$\left.\begin{aligned}\text{Pentru țigarete fără filtru } F_c &= \frac{a}{g}\\ \text{Pentru țigarete cu filtru } F_c &= \frac{b}{g}\end{aligned}\right\} \qquad (6)$$

Cu cît concentrația specifică a fumului este mai mică, cu atît mai redusă ar trebui să fie acțiunea lui fiziologică. În felul acesta se poate aprecia comparativ eficacitatea diferitelor filtre. Această formulă servește și pentru diferențierea țigaretelor de diferite rețete, dimensiuni, înfundare, umidități etc. — fie ele cu sau fără filtru.

După părerea noastră, eficacitatea filtrului trebuie apreciată în raport cu limitele conținutului de gudroane și nicotină din curentul principal al fumului, considerate din punct de vedere igienic ca nedăunătoare. În acest caz filtrele ideale sînt acelea care lasă să treacă numai o cantitate de 18 mg gudroane, respectiv 0,5 mg nicotină la 1 g tutun fumat, fără să jeneze asupra tirajului [16]. Aceste cantități de gudroane și nicotină din curentul principal al fumului de tutun trebuie considerate ca standard pentru compararea eficacității filtrului. Scăzînd din cantitatea de gudroane sau nicotină găsite în curentul principal valorile de 18 mg/g, respectiv 0,5 mg/g, se află cantitățile de gudroane și nicotină absorbite în plus de către fumător și considerate ca dăunătoare :

$$\left.\begin{aligned}E_{gudroane} &= \frac{18}{b}\cdot 100\\ E_{nicotină} &= \frac{0{,}5}{b}\cdot 100\end{aligned}\right\} \qquad (7)$$

b este cantitatea totală de gudroane sau nicotină în curentul principal al țigaretei cu filtru.

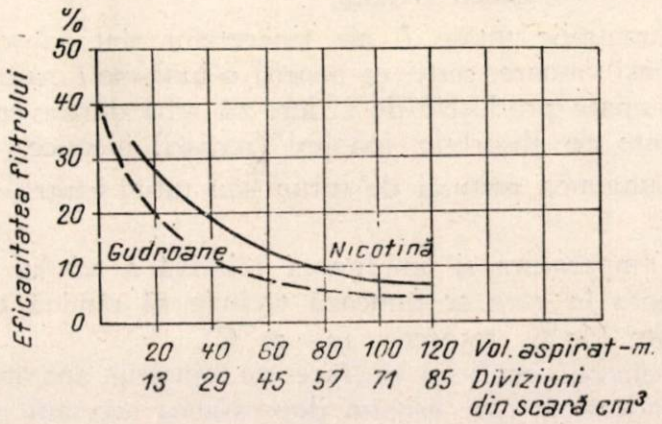


Fig. 1.

În acest caz, ca și în formula 1, se analizează numai țigaretele cu filtru.

Indiferent de materialele din care sînt confecționate filtrele, eficacitatea lor este influențată de : volumul aspirat, viteza curentului, intervalul între două aspirații, lungimea filtrului și rezistența la permeabilitate pentru aer. După K. Eschle [12], eficacitatea filtrelor în raport cu mărimile de mai sus variază astfel :

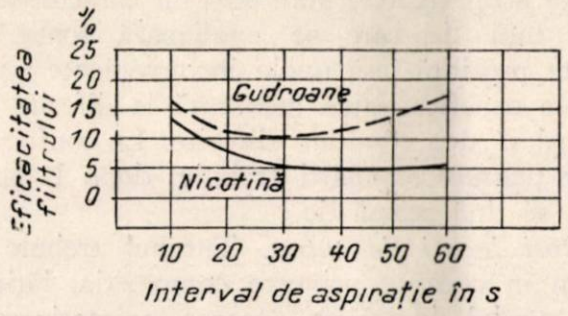


Fig. 2.

— eficacitatea filtrului scade repede cu creșterea volumului aspirat sau cu mărirea vitezei curentului ; particulele nu sînt în acest caz reținute de filtru din cauza energiei cinetice prea mari (fig. 1) ;

— dacă aspirațiile se fac la intervale mai mici, spațiile se înfundă și eficacitatea filtrului crește (fig. 2) ;

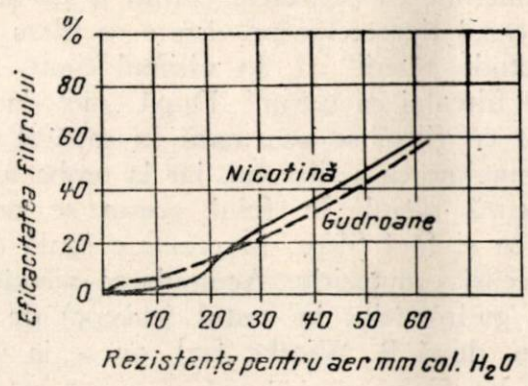


Fig. 3.

— între lungimea filtrului respectiv și rezistența la permeabilitate pentru aer există un raport direct (fig. 3 și 4), ceea ce denotă că este vorba numai de

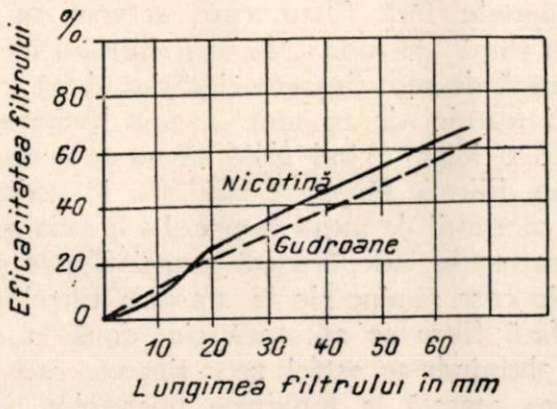


Fig. 4.

o acțiune pur mecanică de filtrare, lungimea filtrului și suprafața activă crescînd în aceeași măsură [12].

4. METODE PENTRU DETERMINAREA EFICACITĂȚII FILTRELOR

În determinarea eficacității filtrelor pot exista două cazuri :

— compararea filtrelor izolate ;

— examinarea unei anumite țigarete cu un anumit filtru (țigarete cu filtru).

În primul caz, încercarea sistematică a filtrelor trebuie făcută asupra unor fabricate confecționate special, cu mare grijă. În multe țări [14] se folosesc în acest scop țigarete standard cu caracteristici constante față de care se analizează toate filtrele. Aceasta prezintă însă unele inconveniente ; se poate întîmpla ca eficacitatea măsurată la diferite țigarete standard să dea rezultate diferite. La confecționarea acestor țigarete standard trebuie, după I. L. Cuzin [5], să se țină seamă de :

Factori legați de tutun. Tutunul trebuie să fie omogen în ceea ce privește compoziția, lățimea de tăiere, gradul de prăjire, sosarea, aromatizarea, conținutul în apă. Hîrtia de țigaretă trebuie să fie uniformă și cu caracteristici fizico-chimice și de combustibilitate cunoscute și constante.

Factori legați de fabricație. Trebuie acordată cea mai mare atenție uniformității în înfundarea țigaretelor și gramajului lor. Atașarea filtrului la țigaretele astfel confecționate trebuie făcută cu toată grija. Pentru comparație se folosesc țigarete confecționate conform indicațiilor de mai sus, însă de aceeași lungime cu țigaretele cărora li s-a atașat filtrul. În cazul țigaretelor prevăzute cu filtru se practică „metoda tăierii" și, în ultimul timp, „metoda înlocuirii filtrului cu tutun". După „metoda tăierii", țigaretele cu filtru se scurtează la capătul opus cu aceeași lungime ca a filtrului, iar la proba martor se îndepărtează filtrul. În felul acesta se pot fuma țigarete cu și fără filtru, în greutate egală de tutun și cu aceeași compoziție. Acumularea nicotinei, respectiv a gudroanelor în restul (chiștoc) de țigarete sau filtru, după R. Wieske [17], nu se ia în considerație.

In ultimul timp se folosește „metoda înlocuirii filtrului cu tutun", care este însă mai greoaie. Pentru determinarea eficacității trebuie să existe o probă medie din cel puțin 30 țigarete cu filtru. Pentru analiza țigaretelor cu filtru se folosesc zece țigarete iar țigaretele fără filtru care servesc ca martor se obțin după „metoda înlocuirii filtrului cu tutun". La o grupă de zece țigarete cîntărite, după marcarea lungimii restului de 20 mm, se taie bastonașele filtrelor cu o lamă, avînd grijă să nu se strice șnurul de tutun. Filtrele tăiate se cîntăresc în vederea calculului cantității de tutun fumat. La a treia grupă de zece țigarete se îndepărtează numai filtrele și restul de hîrtie care rămîne de la atașarea filtrelor ; țigaretele fără filtru se atașează cîte două la capetele tăiate, obținîndu-se astfel zece țigarete care se taie în partea atașată la lungimea țigaretelor cu filtru. Hîrtia de țigarete pe porțiunea unde se termină legătura pentru filtru se unge cu clei pe 3—5 mm lungime. În același timp se pregătesc zece bucăți hîrtie de țigarete de 1,5 cm lățime și 3,5 —4 cm lungime, care se ung cu clei care se usucă repede. Capetele țigaretelor se apropie și se înfășoară cu hîrtia unsă cu clei.

În felul acesta se asigură aceeași lungime a țigaretelor cu filtru și corespunzătoare fără filtru fabricate pentru comparație [18]. Această metodă este mai apropiată de realitate, întrucît permite determinarea eficacității filtrului prin indicarea cantităților de gudroane și nicotină reținute în plus de către filtru față de cele reținute de un simplu șnur de tutun de aceeași lungime [19].

În cazul cînd aprecierea eficacității se face după A. Dobrowski sau I. Trifu, se folosesc numai țigaretele cu filtru, nefiind necesar să se facă fumări paralele, ca în cazul metodelor expuse pînă aici.

Pregătirea țigaretelor. Fie că se folosesc țigaretele anume confecționate sau țigarete standard, fie că se aleg probe din producție sau rețeaua comercială, alegerea trebuie făcută cu o deosebită grijă. Greutatea țigaretelor trebuie să fie cît mai apropiată (abatere de ± 20 mg), iar în ceea ce privește rezistența la tiraj, aceasta trebuie să fie aproape egală (abateri de 1—2 mm col. H_2O).

Condiționarea țigaretelor. Umiditatea tutunului constituie un factor esențial pentru arderea lui, influențînd compoziția fumului din curentul principal. Țigaretele se condiționează timp de 48 ore într-un exsicator cu soluție saturată de nitrat de calciu [$Ca(NO_3)_2 4H_2O$], care asigură tutunului o umiditate de 10—12 %. Această umiditate este în echilibru cu umiditatea relativă de 55 % a aerului la 20—22°C. Menționăm că, după M. Staub și H. Furrer, tutunul din țigarete trebuie să fie condiționat de la un conținut de apă mai ridicat spre unul mai scăzut [18]. Atît după alcătuirea probei medii, cît și tot timpul pînă ce ajung să fie fumate, țigaretele trebuie păstrate într-un exsicator cu aer condiționat.

Spre a se obține rezultate comparabile și reproductibile, condițiile de fumat trebuie să fie constante.

Constante de fumat :

T — intervalul între două aspirații = 28 sau 60 secunde ;

t — durata unei aspirații = 2 secunde ;

v — volumul absorbit în timpul unei aspirații = 40 cm^3.

Constante la țigarete :

L — lungimea totală (tutun + filtru) inițială ;

l — lungimea fumată.

Lungimile totale L ale țigaretelor sînt aduse la aceeași valoare, astfel ca pentru o lungime l constantă fumată produsele de ardere să aibă de traversat, înainte de absorbție, lungimi (resturi) identice.

Lungimea restului de tutun sau tutun + filtru = 20 mm.

Temperatura și umiditatea relativă a aerului din camera în care se fumează trebuie să rămînă constante (60 %, respectiv 20—22°C).

Fumatul artificial se face cu ajutorul aparatelor la îndemînă, care asigură depresiunea necesară pentru absorbția fumului.

Absorbția componentelor fumului. Componentele fumului se pot capta în „stare uscată" într-un tub de sticlă capilar de 0,5 mm diametru interior (A. Wenusch), într-un tub de absorbție cu vată de bumbac (R. Wahl și O. Heil), sau cu un separator electrostatic (cigarette Components Ltd) sau „la umed" în vase cu soluții spălătoare (Staub M., Furrer H.) [18].

Cînd componentele fumului se captează „în stare uscată", condensatul se dizolvă de obicei cu cloroform la care se adaugă 1% metanol și acid sulfuric *n*/10, în cantitate egală cu cloroformul. Emulsiile se introduc într-o pîlnie de separație, se agită un minut și, după un repaus de 30 minute, are loc separarea ambelor faze ; apoi urmează determinarea gudroanelor din faza cloroform și a nicotinei din faza apoasă.

În cazul captării componentelor fumului „la umed", în vase cu soluții spălătoare, acestea se umplu cu 50 ml acid sulfuric *n*/10 și 50 ml cloroform. După fumarea a zece țigarete, soluțiile din ambele vase se amestecă, iar vasele se clătesc cu maximum 30 ml din fiecare substanță. Se introduce apoi soluția într-o pîlnie de separație, se amestecă prin agitare și după 30 minute se separă. Separarea ambelor faze nu trebuie să dureze prea mult, deoarece se mărește polimerizarea fazei de gudron.

Indiferent de modul cum s-a făcut absorbția componentelor fumului țigaretelor cu filtru, determinarea cantitativă a gudroanelor și a nicotinei nu diferă.

Determinarea gudroanelor. Faza cloroform se evaporă pe o baie de apă (cloroformul se captează), gudronul cald și siropos se uniformizează pe partea interioară a balonului (tarat) și, după răcire, se usucă 5 minute la o trompă cu aer uscat ; se introduce la 103°C timp de 30 minute, apoi se răcește în exsicator și se cîntărește. Deoarece gudronul absoarbe ușor apa, pentru a evita erorile posibile, separarea fazei cloroform de cea apoasă trebuie bine făcută.

Determinarea nicotinei. Faza apoasă servește la determinarea nicotinei ; procedeul diferă după metoda folosită — gravimetrică sau spectrofotometrică. În ultimul timp eficacitatea filtrelor se determină prin folosirea unei metode colorimetrice directe, preconizată de A. Dobrowski [15]. În acest caz, fumul se captează într-un tub de absorbție cu vată de bumbac. Atît vata de bumbac cît și filtrul se spală separat cu metil celosolv ($HO.CH_2\ CH_2O\ C_2H_5$), un bun solvent pentru toți constituenții fumului, care reține și apa de condensare. Un examen colorimetric final permite aprecierea elementelor reținute de către filtru prin compararea culorii eluatului de pe filtru și vata de bumbac.

Această metodă nu necesită cîntăriri, relația găsită între F și W_f fiind independentă de timpul fumatului, rezistența la tiraj a țigaretei și a filtrului și cantitatea de tutun din țigaretă. Eroarea nu depășește $\pm 5\%$.

Calculul cantității de tutun fumat. Cantitatea totală de tutun fumat înseamnă cantitatea totală de tutun ars în timpul fumatului intermitent, de la capătul țigaretei pînă la semnul restului celor zece țigarete ale probei de analizat. Cînd se fumează cu respectarea întocmai a condițiilor prescrise, rezultatele calculate pe această bază sînt comparabile. În cercetări științifice se recomandă efectuarea calculului la cantitatea de tutun fumată numai în curentul principal [13]. Eficacitatea filtrelor se calculează după conținutul în nicotină și gudroane la 1 g sau 100 g tutun fumat, deși se obișnuiește uneori raportarea la zece țigarete fumate.

★

Pînă la standardizarea metodei de determinare a eficacității filtrelor singure sau la țigarete cu tutun socotim că se poate folosi oricare din metodele indicate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Trifu, I., Stoica, V.: *Probleme de tehnică nouă în industria tutunului,* ASIT vol. II. (1957), pag. 5-22.

[2] Platek, J.: Supliment la buletinul informativ nr. 2 al laboratorului central de tutun, Krakow (1958).

[3] Bentley, H. R., Burcan, J. G.: *Tobacco Manufacturs Standing Comittee,* Research Papers nr. 4 (1959). Londra.

[4] Harrise, Kay, H. F.: Bulletin d'Information CORESTA 2 (1959).

[5] Cuzin, J. L.: Bulletin d'Information CORESTA 4 (1958), pag. 9—20.

[6] Piatrowski, T.: Wiadomosci tytoniowe nr. 3 (1958), pag. 49—52.

[7] Milletti, M.: Chimica (Milan) *33* vol. *II* nr. 2 (1958), pag. 326—35.

[8] Eirich, F. R.: Tobacco Abstr. vol. *I* nr. 8 (1957)

[9] Blank, S., Zillesen, F. O.: Chem. Abstr. *51* (21) 17, 109 noemb. 10 vol. *II*, nr. 2 (1958).

[10] * * * Tabak, nr. 1 (1958) pag. 59—60.

[11] Lieser, R. L.: Chem. Abstr. *50*/12/C 8976, June *25*/vol. *I* nr. 8 (1957).

[12] Eschle, K.: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Higiene, vol. *49* (1958) nr. 5 Berne pag. 275—289.

[13] Trifu, I.: *Tehnologia uscării și fermentării tutunului* (1958) București, pag. 427—430.

[14] * * * Bulletin d'Information CORESTA 3 (1959) pag. 5-7.

[15] Dobrowsky, A.: Bulletin d'Information CORESTA 3 (1959) pag. 30-31.

[16] Trifu, I., Dumitrescu, M.: Revue Internationale des Tabacs *301* (1958) pag. 27-30.

[17] Wieske, R.: Zeitschrift für Lebensmittel Untersuchung und Forschung, vol. *102,* (1955) nr. 2.

[18] Staub, M., Furrer, H.: *Travaux de Chimie alimentaire et d'Hygène,* Berne vol. 48, fasc. 2 (1957) pag. 94—116 și vol. 50, fasc. 3 (1959) pag. 166—186.

[19] Pyriki, C.: Berichte des Instituts für Tabakforschung, Dresden, vol. *3* (1956) nr. 2 pag. 310—328.

Dr. ERNEST ŞARAGA

Cu privire la melasa destinată industriei fermentative

C.Z. 664.153

Melasa constituie un subprodus de fabricaţie al industriei zahărului şi materia primă principală pentru industria spirtului rafinat din melasă şi drojdiei comprimate.

Fabricile de spirt şi drojdie comprimată primesc, analizează şi plătesc această materie primă numai după determinarea prin polarizaţie directă a conţinutului de zahăr, întrucît nu există încă o normă internă de calitate sau un standard pentru acest material. Articolul de faţă îşi propune să analizeze problemele calităţii melasei destinate industriei fermentative, pornind de la ideea că elaborarea unei norme sau a unui standard va constitui în viitor o condiţie pentru realizarea unor livrări şi recepţii corespunzătoare.

Se ştie că metoda determinării prin polarizaţie directă a conţinutului de zahăr este neprecisă, pe de o parte, din cauza unor zaharuri optic active, care sînt levogire, pe de altă parte, pentru că rezultatul determinării depinde într-o măsură oarecare de conformaţia ochiului celui care citeşte la polarimetru sau zaharimetru. În plus, unele zaharuri, precum şi alţi compuşi (nezaharuri) au rotaţie levogiră şi maschează o parte din polarizaţia dextrogiră a zaharozei, obţinîndu-se astfel, atunci cînd ele sînt prezente, rezultate inferioare conţinutului real de zaharoză ; nu sînt rare cazurile cînd, la aceeaşi determinare, mai mulţi chimişti experimentaţi citesc polarizaţii care dau erori de citire pînă la şi peste 0,8% zahăr.

Dificultăţile pentru industria fermentativă nu se datoresc însă numai actualei metode de determinare, care nu reflectă valoarea reală de prelucrare a materiei prime. Din literatura tehnică de specialitate se cunosc lucrări foarte documentate, bazate pe cercetări de laborator şi experienţă în producţie, din care rezultă că melasa nu corespunde întotdeauna scopului pentru care este livrată. H. Olbrich, în lucrarea sa „Die Melasse", apărută în anul 1956 (p. 11) arată că : „Melasa care corespunde pentru fabricarea spirtului nu corespunde întotdeauna pentru fabricarea drojdiei." Tot în această lucrare, la p. 49, se subliniază că : „oricît de ieftină este această materie primă, ea este totuşi prea scumpă, dacă din ea nu se pot obţine, cu procese tehnologice corect conduse, randamentele normate şi calitatea corespunzătoare de drojdie". În lucrarea lui S. Soczynski, publicată în revista „Prezmysl Spozywezy" (1958) nr. 1, tradusă şi apărută în Caietul Selectiv Industria Alimentară IDT, (1958) nr. 7, „Melasa ca materie primă pentru industria fermentativă", se precizează că „dificultăţile observate în ultimii ani în fabricile de drojdie şi spirt au impus să se întreprindă cercetări sistematice asupra condiţiilor de folosire a melasei". De asemenea că „melasa din campania de producere a zahărului 1956—1957 (R.P. Polonă) a fost complet necorespunzătoare". Acest lucru este explicabil la un subprodus cu o compoziţie atît de complexă, care este rezultatul unui proces tehnologic nu întotdeauna aprovizionat cu materie primă de calitate şi compoziţie constantă. În cursul acestui proces tehnologic, sfecla de zahăr nu poate fi întotdeauna prelucrată cu respectarea rigidă a instrucţiunilor tehnologice. Acestea trebuie de multe ori adaptate necesităţilor de moment şi au în vedere obţinerea zahărului ca produs finit principal.

În ultimii ani dificultăţile ivite în cursul procesului de prelucrare a melasei au fost numeroase.

În trimestrul II al anului 1958, în fabrica „Fulger" a existat un caz de fermentare nitrică ; melasa prelucrată corespundea din punct de vedere analitic industriei spirtului şi provenea de la o fabrică de zahăr de la care întreprinderea noastră nu mai primise melasă. Imediat după apariţia fermentării nitrice a fost constatată în melasă prezenţa bacteriilor nitrice, care au fost apoi depistate într-un laborator neutru, în prezenţa delegatului fabricii furnizoare.

Schimbarea melasei şi dezinfectarea întregii instalaţii au remediat această situaţie. Reintroducerea în fabricaţie a melasei infectate, pentru a se vedea dacă numai acesteia i se datora fenomenul, a făcut să reapară fermentarea nitrică, cu descompunerea completă a zahărului, întreruperea fermentării alcoolice şi apariţia masivă a vaporilor bruni şi toxici de hipoazotită.

Au existat şi cazuri cînd, datorită melasei, a avut loc o scădere a randamentelor şi a calităţii drojdiei. În primul semestru al anului 1960 au fost două cazuri similare ; cu toate că toţi factorii tehnologici au fost eliminaţi succesiv, singurul remediu a fost schimbarea calităţii melasei. Prin aceasta s-a dovedit că melasa, prin compoziţia ei, influenţa negativ asupra randamentelor şi calităţii drojdiei.

Şi alte fabrici de spirt şi de drojdie au avut dificultăţi în prelucrarea unor melase, datorită fie compoziţiei chimice, fie infectării cu microorganisme. În cursul lunilor ianuarie şi februarie 1960, la fabrica de drojdie „Seineana", şi în cursul lunii iunie 1960, la fabrica „7 Noiembrie"-Arad, situaţii similare au determinat scăderea bruscă a randamentelor, iar drojdia obţinută n-a corespuns calitativ prevederilor standardului. Cer-

cetările au dovedit că aceste fenomene erau consecințe ale compoziției melasei și în special ale prezenței acizilor volatili ; cu toate că melasa era puternic infectată, aceleași rezultate au fost obținute și în cazul prelucrării melasei sterilizate prin fierbere la 105°C.

În industria din țara noastră, aceste dificultăți sînt accentuate de faptul că se raportează consumurile normate pe baza determinării, prin metoda polarizației directe, a zahărului din melasă — metodă neprecisă și necorespunzătoare, care nu reflectă valoarea de prelucrare a acestei importante materii prime. Considerăm necesar ca și în țara noastră să fie cunoscute și folosite rezultatele cercetărilor sistematice asupra condițiilor de folosire a melasei efectuate în alte țări, cercetări foarte importante pentru industria noastră fermentativă.

Într-un număr din anul trecut al acestei reviste s-a făcut propunerea de a se trece la determinarea prin analiză chimică a zahărului total.

În unele fabrici de spirt din melasă au fost înregistrate randamente foarte bune, calculate față de conținutul în zahăr indicat prin determinarea cu ajutorul polarimetrului, prin polarizație directă. Plusul acesta de randament, față de cel normat, se datorește în aceste cazuri prezenței în melasă, în cantitate mare, a zahărului invertit. Determinarea prin polarizație directă nu este în aceste cazuri avantajoasă pentru fabricile de zahăr, care facturează numai zaharoza determinată polarimetric ; această determinare nu include restul de zaharuri fermentescibile.

Calcularea randamentului pe baza determinării prin analiză chimică a zahărului total este însă tot atît de nereală ca și raportarea numai la zahărul determinat polarimetric, *deoarece nu întreaga cantitate de zahăr invertit fermentează în alcool*. Prin faptul că este levogiră, fructoza din zahărul invertit, determinată prin polarizația directă, maschează o parte din totalul zaharozei prezente în melasă.

Melasa nu conține însă numai zaharoză și zahăr invertit ; ea conține și rafinoză, care este dextrogiră. În melasă se mai află, mai ales după o perioadă de depozitare mai îndelungată, în timpul verii, pe lîngă zahăr invertit, produșii de descompunere sau de condensare a acestuia, adică furfurol și oximetilfurfurol, acid trioxiglutamic și acizi grași volatili, de exemplu acid formic, acid acetic, acid trioxibutiric, caramel, compuși humici, etc., care sînt mai mult sau mai puțin inhibitori pentru fermentarea în alcool și foarte dăunători pentru înmulțirea drojdiei.

Zahărul invertit recent este alcătuit din părți egale de fructoză și glucoză. Rotația levogiră este provocată de fructoză, care se descompune mai ușor, mai ales la cald ; nu sînt rare cazurile cînd, vara, melasa are în rezervoare temperaturi între 40—50°C. În această melasă, în care analiza chimică arată prezența zahărului invertit, partea de glucoză este prezentă ca zahăr fermentescibil — atunci cînd determinarea se face prin polarizație directă — iar fructoza nu mai există. În aceste cazuri, însă, din cauza substanțelor formate prin descompunerea sau condensarea fructozei, pentru însămînțarea linurilor de fermentare la spirt este necesară folosirea unei tulpini speciale de drojdie, mai viguroasă, rezistentă la acțiunea dăunătoare a compușilor inhibitori din melasa defectă. De asemenea, fermentarea nu decurge normal decît dacă la însămînțare este folosită o cantitate mai mare de drojdie, cîte odată chiar de două pînă la patru ori mai multă.

În consecință, pentru formarea unei mase mai mari de celule, la prefermentare se consumă mai multă melasă. Folosindu-se melasă normală, acest consum de zahăr nu este necesar și cantitatea respectivă este transformată în spirt. Prin folosirea melasei defecte, randamentele în spirt sînt mai mari numai atunci cînd fructoza din zahărul invertit nu a început să se descompună.

În cazul în care fructoza a dispărut parțial sau total, randamentele din melasă defectă, care conține zahăr invertit, adică glucoză și compuși inhibitori menționați mai sus, sînt inferioare celor normale, calculate numai pe baza determinărilor prin polarizație directă.

Determinarea prin analiză chimică a zahărului total ca înlocuitoare a determinării zaharozei prin polarizație directă nu este corespunzătoare pentru industria spirtului și a drojdiei decît atunci cînd melasa care conține zahăr invertit conține toată cantitatea de fructoză. Chiar și în acest caz este necesar să fie aplicat un indice de corecție, pentru că nu întreaga cantitate de zahăr invertit fermentează complet.

Prezența zahărului invertit în melasă este urmarea faptului că, în cursul procesului tehnologic de fabricație a zahărului, atunci cînd procentul conținut este remarcabil, s-a lucrat în mediu acid. O creștere în melasă a procentului de rafinoză se observă atunci cînd s-a prelucrat sfeclă recoltată prea devreme sau în cazul dizolvării zahărului brut și a recristalizării pentru obținerea zahărului rafinat. Calitatea melasei este într-o mare măsură un indice asupra calității sfeclei de zahăr prelucrată (amplasarea și condițiile locului de cultură, influența condițiilor de climă și de însilozare și de păstrare a sfeclei), precum și asupra eficacității defecării și purificării zemurilor, a reglării cristalizării și a celorlalte faze ale procesului tehnologic.

*

Melasa pentru spirt și drojdie comprimată este astăzi o materie primă relativ scumpă, din care trebuie obținute, prin procese tehnologice corect conduse, randamente normale și calitate comercială. În condițiile actuale de recepție calitativă acest lucru nu este întotdeauna asigurat. Pentru industria zahărului, melasa reprezintă un subprodus ; această industrie nu este deocamdată obligată să ia în considerație modificarea condi-

ţiilor tehnologice ale prelucrării sfeclei, astfel încît melasa rezultată să corespundă şi intereselor unei alte industrii. Condiţiile calitative ale melasei nu sînt reglementate prin nici o dispoziţie, prin nici o normă internă de calitate şi prin nici un standard care să corespundă fabricării spirtului şi drojdiei comprimate. Cerinţele industriei fermentative au însă aceeaşi importanţă economică ; respectarea lor ar aduce chiar avantaje economice industriei zahărului. Acest lucru poate fi realizat prin respectarea atentă a tuturor condiţiilor optime tehnologice şi prin filtrarea corectă a tuturor zemurilor — în scopul eliminării din melasă a tuturor suspensiilor — şi în special prin răcirea rapidă a melasei scurse din centrifuge, înaintea depozitării. În melasa fierbinte, mai ales dacă rezervoarele în care este depozitată stau în bătaia soarelui, se formează din fructoza invertului substanţe reducătoare şi compuşi nocivi, care accelerează diminuarea calităţii şi influenţează negativ calitatea melasei, în special a melasei pentru fabricarea drojdiei comprimate.

Melasa corespunde pentru fabricarea drojdiei comprimate dacă nu conţine mai mult de 1% zahăr invertit, în care caz însă, conţinutul de acizi graşi volatili rezultaţi din descompunerea fructozei nu trebuie să depăşească 0.65%. Conţinutul de azot total trebuie să fie de minimum 1.4%, deoarece la o melasă defectă conţinutul redus de azot nu poate fi completat cu azot mineral. În literatura tehnică de specialitate se menţionează că în acest caz lipsesc probabil din melasă unii aminoacizi principali sau unii stimulatori de creştere. Melasa necorespunzătoare pentru prelucrarea în drojdie poate fi folosită la fabricarea spirtului, însămînţîndu-se însă linurile cu o cantitate mai mare de drojdie cu putere de fermentare mai mare, care să accelereze viteza de fermentare, încetinită sau cîteodată complet inhibată în cazul plămezilor din melasă defectă. În acest mod este posibil ca, în cazul fermentării în spirt, diferenţele între melasa defectă şi cea normală să dispară, iar randamentul obţinut în alcool să fie acelaşi.

Calitatea melasei corespunzătoare pentru fermentarea în spirt sau pentru înmulţirea drojdiei comprimate trebuie stabilită la fabricile de zahăr înaintea livrării către industria fermentativă. Stabilirea calităţii melasei corespunzătoare uneia sau alteia din aceste două industrii nu poate fi făcută decît pe baza unor prevederi concrete, cuprinse într-o normă internă de calitate sau chiar într-un standard pentru melasă, care să diferenţieze melasa corespunzătoare pentru fabricarea drojdiei comprimate de melasa pentru fabricarea spirtului. Elaborarea unui asemenea proiect de normă internă de calitate trebuie bazată pe posibilităţile reale ale industriei zahărului, avîndu-se în vedere greutăţile întîmpinate în ultimii ani la prelucrarea melasei.

Rezultă că determinarea prin polarizaţie directă, precum şi determinarea zahărului total nu sînt în corelaţie cu randamentele obţinute ; melasa fiind un produs cu compoziţie complexă, factorii care mai influenţează randamentul sînt numeroşi. Considerăm că numai determinările pe cale biologică ale randamentelor în spirt şi drojdie pot sta la baza recepţiei şi achitării livrărilor de melasă. Dacă fermentarea experimentală în laborator va da randamente normale de alcool sau de drojdie înseamnă că melasa analizată este o melasă normală şi va corespunde la prelucrare şi depozitare.

Determinarea randamentelor pe cale biologică trebuie executată de un personal calificat. Rezultatul determinării este cunoscut abia după două—trei zile — perioadă în care are loc fermentarea experimentală — astfel încît termenul de 24 de ore, înăuntrul căruia, conform dispoziţiilor în vigoare, trebuie îndeplinite formele de recepţie, poate fi depăşit.

Ambele industrii, atît cea a zahărului cît şi industria fermentativă, întîmpină greutăţi şi din cauza necunoaşterii fenomenelor care pot avea loc, în cursul depozitării, în melasă şi mai ales în melasa defectă.

În fabrica noastră au existat două cazuri de fenomene de degradare a melasei în cursul depozitării. În anul 1954, o cantitate destul de mare de melasă s-a transformat rapid într-o masă spongioasă de cărbune, care apoi s-a autoaprins. Numai ulterior au fost găsite în literatură indicaţii asupra acestui fenomen, observat în Egipt şi în Italia de mai multe ori în ultimii ani, fenomen care se datoreşte reacţiilor exoterme dezvoltate în cursul descompunerii puternice a zahărului invertit. După informaţiile primite, în cursul campaniei trecute, şi la o fabrică de zahăr din ţara noastră a fost semnalat un început de degradare — întrerupt prin neutralizare cu var — care ar fi putut să determine carbonizarea întregii mase. Al doilea caz de degradare a fost observat, la melasa păstrată timp de circa nouă luni într-un rezervor. Polarizaţia determinată la umplerea rezervorului a fost de 50,0%, zahărul invertit 0,76%, *p*H-ul în domeniul alcalin. La prelucrarea în spirt, după trecerea celor nouă luni de depozitare, polarizaţia era de 45,0%, zahărul invertit de 1,55% şi *p*H-ul de 6,1. În cursul lunilor de depozitare analizele executate au arătat o constantă scădere a polarizaţiei şi creştere a aciditătii şi a conţinutului de zahăr invertit.

Melasa a fost păstrată în ambele cazuri în rezervoare închise. Nu avem date analitice asupra melasei degradate în anul 1954 ; este însă de presupus că aceasta avea un conţinut mare de zahăr invertit.

Folosindu-se melasă proaspătă, adică melasă obţinută de fabricile de zahăr în octombrie şi noiembrie — la cîteva săptămîni după începerea campaniei — pot fi obţinute randamente cu mult mai bune şi calitate superioară la fabricarea drojdiei comprimate. Depozitînd aceeaşi melasă pentru

un timp mai îndelungat, randamentul și calitatea scad.

În literatura tehnică de specialitate [1], [2] există numeroase indicații privitoare la condițiile calitative pe care trebuie să le îndeplinească melasa depozitată. Melasa diluată, acidă și cu un conținut redus de zahăr, este supusă în timpul depozitării unei degradări care se accentuează cu timpul. Această degradare este efectul unor fenomene chimice și microbiologice diferite. Diluarea cu abur condensat și încălzirea la descărcarea din cisterne sau la transvazarea din cisterne favorizează aceste fenomene, în special pe cele microbiologice.

Melasa cu un conținut de zahăr invertit de peste 0,25% și *p*H-ul mai mic de 6,8 (limita de eroare fiind ± 0,1) nu rezistă la depozitare. Din literatura tehnică de specialitate (H. Olbrich, p. 30) reiese cerința ca melasa care depășește aceste limite să nu fie prelucrată. Infectarea microbiologică provoacă creșterea acidității melasei, invertirea zaharozei, creșterea conținutului de acizi volatili și prezența nitriților.

*

Este necesar ca fabricile de zahăr să prevină defectarea melasei, lucrînd astfel încît să nu apară invertirea zaharozei în zemurile de sfeclă, purificîndu-le cît mai atent de coloizi, evitînd caramelizarea și menținînd puritatea microbiologică în tot cursul procesului tehnologic. Măsurile luate în acest sens au drept rezultat obținerea unei melase normale, ceea ce permite fabricilor de zahăr să realizeze randamente mai mari de zahăr din sfeclă sănătoasă.

Interesele ambelor industrii coincid deci; cu toate acestea, fabricile de zahăr livrează cîteodată industriei fermentative melasă defectă, obținută din prelucrarea unei sfecle sănătoase și bine păstrate. Ar trebui stabilit ca, atunci cînd este prelucrată sfeclă degradată, melasa rezultată să fie dirijată spre altă valorificare și nu livrată industriei fermentative.

Pentru recepție și calcularea randamentelor este necesar să se treacă de la determinarea prin polarizație directă la determinările biologice. Pentru prelucrarea în spirt, literatura menționează o astfel de metodă rapidă, a cărei aplicare durează patru ore. Prin respectarea normei de calitate sau a standardului și a condițiilor tehnologice în procesul de prelucrare a zemurilor, calitatea melasei va fi influențată pozitiv.

Dificultățile menționate pot fi înlăturate prin stabilirea unui proces tehnologic a cărui strictă respectare va aduce importante avantaje economice, atît industriei zahărului, cît și industriei fermentative.

BIBLIOGRAFIE

[1] Olbrich H.: „Die Melasse", Berlin (1956).
[2] Soczynski S.: Prezmysl Spozywezy, XII (1958) nr. 1, p. 3—7. Tradus în caiet selectiv Ind. Alimentară, IDT, nr. 7 (1958), p. 1—13.
[3] Bocioagă V: Revista Ind. Alimentară (produse vegetale 11(1959), p. 138—141.

Ing. D. VIERIȚA

Îmbunătățiri aduse utilajelor la fabricarea spirtului din cartofi

C.Z. 663.532.002.5

Fabricarea spirtului din cereale, cartofi, melasă și alte materii prime necesită o serie de operații, aplicate în toate întreprinderile care prelucrează aceste materii prime. Ca în toate ramurile industriale, și în industria spirtului se depun eforturi intense pentru modernizarea proceselor tehnologice și a utilajelor. De la sistemul de fabricare a spirtului prin procedeul discontinuu s-a trecut astfel la fabricarea spirtului după sistemul semi-continuu și continuu. Paralel cu introducerea acestor procedee moderne de lucru s-a trecut la automatizarea majorității operațiilor, ceea ce face posibilă aplicarea și urmărirea cu mai mare eficacitate a parametrilor stabiliți în procesul tehnologic.

În U.R.S.S., unde s-a trecut la automatizarea tuturor fabricilor, fabricile de spirt lucrează conform acestor procedee moderne. În afară de o importantă creștere a productivității muncii, se obține astfel un preț de cost redus al spirtului, o mai bună utilizare a amidonului la cereale sau a zaharozei la melasă, precum și a altor utilități cum sînt aburul, energia electrică, apa, etc.

În țara noastră, urmează ca aceste procedee moderne să fie aplicate în fabricile de spirt în următorii ani, permițînd industriei spirtului să se ridice la nivelul celorlalte ramuri ale industriei alimentare, cum ar fi industria zahărului, laptelui, cărnii etc.

În condițiile actuale, în industria spirtului din țara noastră, utilajelor și procesului tehnologic le pot fi aduse importante îmbunătățiri. astfel încît să putem obține creșterea productivității muncii și reducerea prețului de cost al spirtului. În întreprinderea noastră — care prelucrează cartofi pentru fabricarea spirtului — a existat o permanentă preocupare pentru modernizarea utilajelor și a procesului tehnologic. Aceasta s-a concretizat în următoarele îmbunătățiri :

Instalația de spălat cartofi. Pentru reținerea paielor și a pietrelor au fost construite prinzătoare speciale, cartofii ajungînd în spălător fără impurități, care produc deranjamente în procesul tehnologic.

Șneckul care transportă cartofii de la canalele hidraulice la spălătorul de cartofi se uza foarte repede, deoarece avea un capăt în apă. La acest capăt a fost adaptat un lagăr cu posibilitate de ungere din exterior, închis astfel încît este împiedicată pătrunderea nisipului și degradarea lagărului. Au fost aduse îmbunătățiri și spălătorului de cartofi. În locul sitei cu găuri a fost construită o sită din bare, care separă mai ușor nisipul și pietrele de cartofi. Prin introducerea acestei site au fost eliminate majoritatea pierderilor de cartofi la spălare.

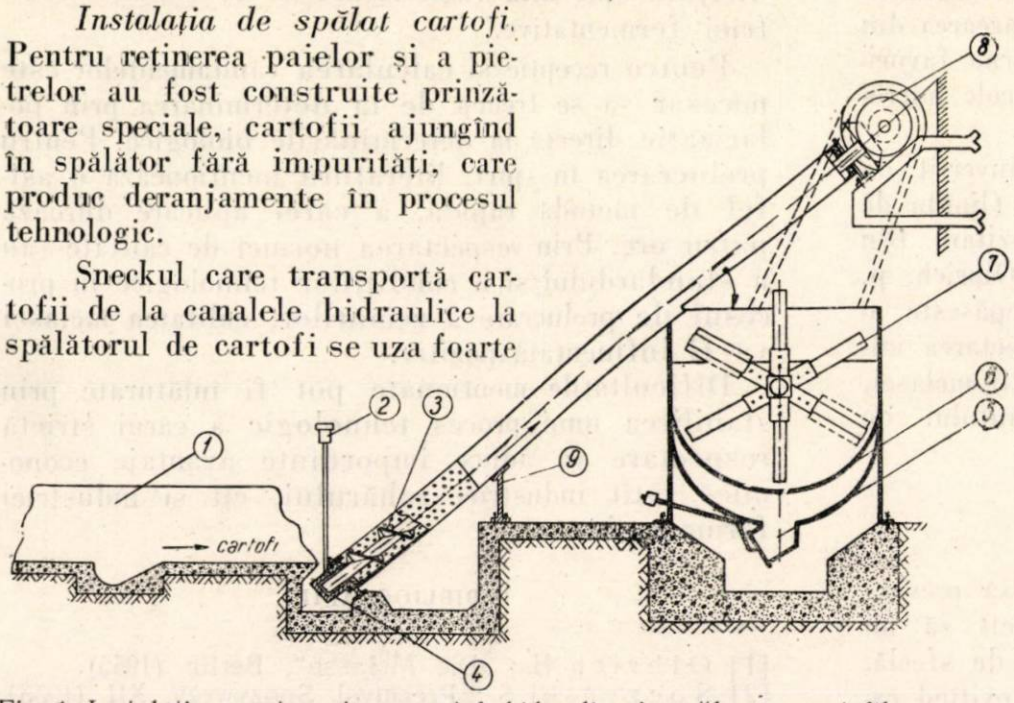


Fig. 1. Instalația pentru transportul hidraulic și spălarea cartofilor : *1* — canal hidraulic ; *2* — ungător ; *3* — axul șneckului ; 4 — lagăr ; *5* — supapă pentru eliminarea pietrelor ; *6* — sistemul de bare înlocuitor al sitei ; *7* — paletele spălătorului ; *8* — sistemul de antrenare al șneckului ; *9* — sită pentru eliminarea apei.

Instalația pentru zaharificarea amidonului. Acestei instalații i-au fost aduse de asemenea îmbunătățiri importante. De la antrenarea cu transmisie a celor două zaharificatoare s-a trecut la antrenarea individuală a fiecărui zaharificator cu ajutorul motoarelor cuplate direct cu axul agitatoarelor, prin intermediul reductoarelor de viteză.

Aceasta simplifică instalația de antrenare, eliminînd totodată pericolul de accidente.

Pentru urmărirea temperaturilor de zaharificare au fost montate termometre manometrice care pot fi citite de la distanță.

Instalația de rafinare. Un factor care influențează direct calitatea spirtului rafinat este numărul de site de la coloana de rafinare. În industria spirtului sînt utilizate pentru rafinare coloane cu 40—42 site. În întreprinderea noastră, numărul de site ale coloanei de rafinare a fost mărit de la 40 la 50.

Datorită faptului că la coloana de rafinare deflegmatorul și condensatorul erau construite din oțel, spirtul rafinat obținut avea un miros slab de mercaptane, miros care dispărea după cîteva zile de depozitare. În scopul eliminării acestui miros, deflegmatorul, condensatorul și întreaga țevărie de legătură dintre aceste utilaje au fost construite din cupru. Aceste modificări aduse instalației au dus la o micșorare a consumului de abur și de apă utilizată pentru deflegmare și condensarea vaporilor de spirt.

Instalațiile termoenergetice. Și utilajele din sectorul termoenergetic au fost îmbunătățite. Pentru utilizarea completă a aburului retur de la mașina de abur, care a fost trecută de la condensație la contra presiune, a fost redimensionată conducta de evacuare a aburului retur, acest abur fiind în prezent folosit integral la distilare și în procesul de rafinare.

Pentru eliminarea pierderilor de păcură a fost înlocuită descărcarea de pe o rampă înaltă a păcurii din autocisterne cu descărcarea prin intermediul unui rezervor tampon și al unei pompe care trage păcura din rezervoarele mari.

În scopul raționalizării consumului de apă a fost construită o stație de pompare, unde au fost instalate toate electropompele. Astfel, ele pot fi mai ușor supraveghiate de personalul de deservire.

Majoritatea îmbunătățirilor aduse utilajelor a fost realizată de către muncitorii întreprinderii noastre. Atelierele întreprinderii au fost dotate în acest scop cu mașini unelte și sculele necesare. O importantă contribuție la realizarea acestor îmbunătățiri au constituit-o inovațiile și raționalizările aplicate. Îmbunătățirile aduse utilajelor prelungesc viața acestora, micșorîndu-se astfel cheltuielile de reparații. Reducerea acestor cheltuieli cît și reducerea consumurilor de abur, păcură, apă, etc. a făcut ca prețul de cost al spirtului produs de întreprinderea noastră să fie redus în fiecare an, iar calitatea acestuia să se îmbunătățească, în așa fel încît să poată fi întrebuințat la fabricarea lichiorurilor superioare.

Chim. N. MUNTEANU

Observații privind fabricarea și utilizarea unui praf de copt de bună calitate

C.Z. 664.643

În scopul obținerii frăgezimii și porozității optime a aluaturilor nedospite se folosește, după cum se știe, praful de copt.

Utilizarea sa este bazată pe proprietatea de a elibera bioxid de carbon — gaz care, părăsind coca, dă acesteia caracterul poros și fraged. Cel mai simplu ingredient adecvat acestui scop este bicarbonatul de sodiu. Utilizarea acestuia ca afînător chimic prezintă atît avantaje cît și dezavantaje.

Bioxidul de carbon, pus în libertate prin descompunerea bicarbonatului de sodiu la temperatura de peste 60°C a cuptorului, realizează afînarea și porozitatea aluatului, din această descompunere cu degajare de bioxid de carbon rezultînd totodată și carbonatul de sodiu, care imprimă aluatului copt un gust alcalin (leșietic).

Descompunerea are loc conform ecuației chimice cunoscute:

$$2Na\,HCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

Porozitatea aluatului copt și gradul de alcalinitate datorit carbonatului format vor fi deci direct proporționale cu cantitatea de bicarbonat folosit.

În procesul tehnologic al fabricării turtei dulci este utilizat un amestec de afînători chimici care conține 25% bicarbonat de sodiu; datorită reacției dintre zahăr și alcalinitate, acesta dă și culoarea brună a turtei dulci. În practică s-au ivit unele abateri calitative cauzate de utilizarea bicarbonatului, fie prin dobîndirea unui gust pronunțat leșietic, fie prin realizarea unei culori mai brune decît stadiul de coacere.

Astfel de deficiențe se ivesc destul de frecvent în fabricarea produselor de patiserie în care este folosit ca afînător chimic bicarbonatul de sodiu.

Carbonatul de amoniu — afînător chimic care se descompune integral în componenți gazoși — se comportă în acest sens mai favorabil. În acest caz are loc următoarea reacție:

$$(NH_4)_2\,CO_3 \rightarrow CO_2 + 2NH_3 + H_2O$$

Componenții gazoși părăsesc total aluatul și nu produc alcalînitate decît în cazul utilizării în exces a carbonatului sau al coacerii incomplete.

Dacă din punct de vedere al proprietății de afînător chimic, carbonatul de amoniu prezintă avantaje față de bicarbonatul de sodiu în procesul tehnologic al fabricării diferitelor produse de patiserie, el nu se pretează la fabricarea prafurilor de copt, din cauza instabilității și tendinței sale de descompunere și volatilizare chiar la temperatura camerii.

În aceleași condiții de amestec și ambalare cu bicarbonatul de sodiu, praful de copt cu carbonat de amoniu devine după scurt timp granular, cimentîndu-se și pierzînd din proprietatea de afînător chimic.

PRAFURI DE COPT CARE CONȚIN ACIZI ORGANICI

În prezent se fabrică două sorturi de praf de copt, în compoziția cărora, alături de bicarbonatul de sodiu și amidon, intră fie acidul citric, fie acidul tartric. Efectul de afînare și de punere în libertate a bioxidului de carbon de către bicarbonatul de sodiu este activat în aceste prafuri prin adaosul acizilor organici menționați.

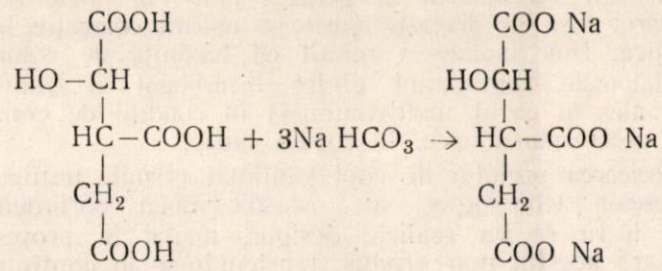
La elaborarea rețetei de fabricație a acestor prafuri de copt au existat următoarele considerente:

— reacția chimică de bază între acid și bicarbonat;

— reacția chimică secundară de descompunere a bicarbonatului, datorită temperaturii cuptorului;

— reacția chimică secundară, între acid și carbonatul rezultat din descompunerea bicarbonatului.

Raportul procentual al conținutului de acid și bicarbonat nu a fost stabilit numai în baza raportului stoechiometric dintre greutățile moleculare ale acestor doi componenți, ci s-au avut în vedere și reacțiile secundare. Din această cauză, raportul dintre cei doi componenți (acid și bicarbonat) nu este sensibil apropiat de 1 : 1, cum indică relația de bază:



Conform relației, unei cantități de 192 g acid citric (greutatea moleculară a acidului) i-ar corespunde o cantitate de 252 g bicarbonat; raportul dintre cei doi componenți ai rețetei este însă de minimum 1:2, bicarbonatul fiind în cantitate dublă față de acid.

Ca mediu dispersant al acestor doi componenți activi este folosit amidonul. Din practica fabricării prafurilor de copt a reieșit că utilizarea amidonului cu umiditate mai mare de 17% (cum este, în special, cazul amidonului din cartofi), duce la obținerea unor prafuri inferioare calitativ; izolarea celor doi componenți activi nemaifiind în aceste condiții asigurată, aceștia reacționează între ei, praful de copt pierzîndu-și cea mai mare parte din proprietățile sale.

PRAFURI DE COPT ÎN STUDIU ȘI PERSPECTIVE DE FABRICARE

a) *Prafuri de copt care conțin săruri acide organice.* Prafurile de copt fabricate în prezent din bicarbonat și acid citric sau tartric prezintă unele dezavantaje. Din punctul de vedere al însuși efectului lor de afînători chimici, ei prezintă inconvenientul că se descompun în componenți gazoși chiar în aluatul crud, o parte din gazele rezultate pierzîndu-se înainte de introducerea în cuptor. Acest fapt influențează negativ asupra porozității produselor finite, mai ales în cazul aluaturilor care au o proprietate redusă de reținere a gazelor.

Unele gospodine, preparînd aluaturi fragede, fac greșeala de a introduce praful de copt direct în laptele sau apa pentru frămîntare. Prin aceasta, praful de copt își pierde total proprietatea de a da porozitate aluatului. Astfel de inconveniente pot fi în cea mai mare parte evitate prin folosirea, în locul acidului tartric sau citric, a unor săruri acide organice, cum sînt fosfații sau pirofosfații, în amestec cu bicarbonatul de sodiu. Aceste săruri acide nu reacționează cu bicarbonatul decît la temperatura cuptorului, gazele degajate producînd astfel o porozitate maximă în aluat. Prafurile de copt menționate au fost experimentate cu rezultate bune în probe de coacere de laborator. Păstrînd aceste prafuri de copt în ambalajele obișnuite, s-a observat că ele au tendințe higroscopice; ambalarea lor va putea fi deci asigurată numai prin folosirea unui ambalaj cît mai impermeabil: hîrtie pergaminată, staniol, polivinil etc.

În ceea ce privește cantitatea de bioxid de carbon degajată, aceasta este, evident, cu atît mai mare, cu cît sarea acidă are un caracter mai acid și cu cît bazicitatea acidului de la care provine este mai mare, lucru care poate fi văzut din următoarele reacții între săruri de fosfați acizi de sodiu și bicarbonatul de sodiu:

$$Na_2HPO_4 + Na\,HCO_3 \rightarrow Na_3\,PO_4 + CO_2 + H_2O;$$
$$Na\,H_2\,PO_4 + 2\,Na\,HCO_3 \rightarrow Na_3\,PO_4 + 2\,CO_2 + 2\,H_2O;$$

sau pirofosfatul acid de sodiu (secundar) şi bicarbonatul de sodiu :

$$Na_2 H_2 P_2 O_7 + 2\ Na\ HCO_3 = Na_4 P_2O_7 + 2\ CO_2 + H_2O$$

Utilizarea acestor săruri acide la fabricarea prafurilor de copt prezintă avantaje economice, preţul lor de cost fiind redus. In afară de aceasta, ele înlocuiesc acidul citric sau tartric, produse care se importă.

b) *Praf de copt vanilinat.* Praful de copt şi zahărul vanilinat fiind ingrediente comune, folosite la prepararea produselor de patiserie, s-a pus întrebarea dacă ele n-ar putea fi cuprinse într-un singur ambalaj. A fost experimentat un sortiment de praf de copt vanilinat, urmărindu-se modul lui de conservare.

Produsul s-a păstrat în general bine ; în unele probe a apărut însă în diverse puncte o uşoară coloraţie brun roşiatică. Din analize a reieşit că tendinţa de colorare se datoreşte contactului dintre bicarbonat şi vanilină (mai ales în cazul metilvanilinei) în condiţii de conservare necorespunzătoare, în mediu umed.

Fabricarea prafului de copt vanilinat permite unificarea proceselor tehnologice ale acestor două sortimente ; acest lucru se va realiza, desigur, numai în proporţia necesară acestui nou produs, fabricîndu-se în continuare separat praf de copt şi zahăr vanilinat, pentru scopurile cărora produsul praf de copt vanilinat nu le este adecvat.

c) *Praf de copt în pastile.* In scopul îmbunătăţirii modului de prezentare a prafului de copt, procesul tehnologic a fost dotat cu două prese care vor comprima acest produs în pastile. Acest nou mod de lucru prezintă avantaje faţă de procesul tehnologic practicat. Locul operaţiei manuale de umplere cu linguriţa a fiecărui plic în parte va fi astfel luat de presa de pastilare, care va lucra automat, sporind randamentul. Prin volumul mic ocupat de pastile se obţin, de asemenea, economii de ambalaje, spaţiu, manoperă etc.

Pe de altă parte, prin folosirea sărurilor acide (fosfaţi, pirofosfaţi) nu mai este necesară izolarea componenţilor activi printr-o cantitate atît de mare de mediu dispersant ; această cantitate poate fi redusă la jumătate, în locul a 10 g de praf de copt fiind utilizată cu acelaşi efect o pastilă de 5 g. La utilizare, pastila se aduce în stare de praf prin simpla apăsare cu o lingură.

In privinţa calităţii prafului de copt precum şi a procesului tehnologic de fabricaţie a acestuia există, prin urmare, noi posibilităţi, care conduc la îmbunătăţirea proprietăţilor acestuia şi la reducerea preţului de cost.

Pentru tinerele cadre

Ing. A. RACOVIŢĂ

Combaterea thripsului la tutun

C.Z. 633.71 : 632.951.2

Thrips tabaci are o arie geografică de răspîndire foarte mare, care cuprinde în toate continentele în special regiunile temperate şi calde. Această largă răspîndire se datoreşte în bună parte însuşirii sale de a trăi din seva unui mare număr de plante sălbatice şi cultivate ; nefiind legat de o singură plantă gazdă, cum sînt mulţi dintre dăunători, thripsul îşi găseşte mai uşor condiţii de dezvoltare şi de înmulţire în regiuni diferite şi îndepărtate.

Prin înţepăturile pe care le face în frunze pentru a se hrăni din seva plantei, thripsul produce culturii tutunului importante pagube calitative şi cantitative.

Deprecierea calitativă constă în transformarea culorii într-o culoare închisă, verzuie-brună, în micşorarea consistenţei frunzelor care devin sfărîmicioase în timpul fermentării, mucegăiesc uşor, conţin mai puţini hidraţi de carbon ; aroma este şi ea mult redusă. Toate acestea duc la declasarea tutunului de la calităţile superioară, I-a şi a II-a la calităţile a III-a şi a IV-a. În afară de aceasta, frunzele atacate sînt mai uşoare decît cele sănătoase, fapt pentru care se produc şi pagube cantitative.

Thrips tabaci atacă toate soiurile de tutun ; pentru cultura tutunului de tip oriental şi semioriental thripsul poate fi însă considerat în unele ţări, cum sînt cele din sud-estul Europei, inclusiv ţara noastră, ca insecta cea mai dăunătoare. În Bulgaria, spre exemplu, pagubele datorate thripsului s-au ridicat în anul 1957 pînă la 100 milioane leva. În ţara noastră, thripsul constituie un pericol de primă importanţă pentru cultura tutunului din soiurile Drăgăşani, Djebel şi Molovata, pagubele anuale ridicîndu-se la cîteva zeci de milioane lei, iar în unii ani secetoşi trec de 50 de milioane lei. Din aceste motive problema combaterii acestei insecte reprezintă una din sarcinile de frunte pentru cercetătorii şi tehnicienii din această ramură şi pentru producătorii de tutun.

În condiţiile climatice din ţara noastră, acest dăunător are trei pînă la şase generaţii pe an, după cum vremea îi este sau nu favorabilă. Timpul necesar dezvoltării complete a unei generaţii este influenţat în special de temperatură şi umezeală, durata fiecărui stadiu de dezvoltare variind astfel : stadiul de ou — 3—10 zile, în general 4—5 zile ; stadiul de larvă — 2—30

zile, în general 7—13 zile; stadiul de nimfă — 1—31 zile, în general 2—4 zile și stadiul de adult — 9—30 zile, în general 20—25 zile.

O generație se dezvoltă de obicei în circa 40—50 de zile; ținînd seamă de faptul că depunerea ouălor se face eșalonat și că dezvoltarea stadiilor decurge într-un timp mai mult sau mai puțin regulat, rezultă că în timpul verii, începînd din luna iulie, se găsesc la un moment dat toate aceste stadii, de la ou la adult.

Insecta iernează sub formă de adult. Primăvara, în cursul lunii aprilie, femelele, care s-au adăpostit și au scăpat de rigorile iernii, depun 80—100 ouă pe diferite buruieni și răsaduri de tutun. Această primă generație este în general puțin numeroasă și trece neobservată de cultivatori.

Din răsadnițe și de pe buruieni, thripsul trece în plantații unde, pînă în luna octombrie, generațiile se succed și se înmulțesc rapid, atacînd frunzele de poală și, pe măsura dezvoltării tutunului, frunzele de mijloc și de vîrf. Femelele își depun ouăle izolat, în țesuturile de pe ambele fețe ale frunzelor. Larvele sînt gălbui, se mișcă încet și se hrănesc sugînd seva celulelor pe care le înțeapă cu ajutorul unei trompe în formă de ac. Cînd au ajuns la maturitate și au lungimea de circa 1 mm, ele se îngroapă în pămînt, la o adîncime de cel mult 5 cm, transformîndu-se în nimfe. Din acest stadiu se nasc adulții, care ies la suprafața solului; ei au culoarea gălbuie-deschis și au aripi cu ajutorul cărora fac sărituri mici, de cîțiva centimetri lungime.

MĂSURI DE COMBATERE

Combaterea thripsului constituie de multă vreme o preocupare pentru cercetători și producătorii de tutun; numai în ultimul timp însă, datorită organizării socialiste a agriculturii și noilor insecticide mult mai eficace decît cele din trecut, posibilitățile de a se obține rezultate mulțumitoare în condiții de producție sînt mai mari. Din cauza particularităților sale biologice, pe de o parte, și a caracteristicilor speciale ale tutunului, pe de altă parte, combaterea thripsului este mai dificilă decît a multor dăunători. Prin numeroasele plante gazdă care-i servesc de hrană și de adăpost și prin evoluția rapidă care-i permite să aibă pînă la șase generații pe an, thripsul se înmulțește foarte repede; aplicarea măsurilor de combatere este mult complicată de faptul că apariția sa trebuie permanent urmărită, tot timpul creșterii tutunului.

Desimea și înălțimea plantațiilor de tutun împiedică aplicarea tratamentelor chimice obișnuite sub formă de stropiri; o serie de insecticide foarte eficace nu pot fi folosite, deoarece tutunul este foarte sensibil față de insecticide, multe putîndu-i deprecia culoarea frunzelor și denatura aroma. Complexul de măsuri pentru combaterea acestei insecte este alcătuit din două categorii distincte, care se completează însă una pe cealaltă: măsurile agro-fitotehnice și măsurile chimice de combatere. Aplicarea numai a măsurilor agro-fitotehnice nu poate da rezultate; pe de altă parte, folosirea insecticidelor fără respectarea măsurilor agro-fitotehnice duce la o mărire apreciabilă și inutilă a cheltuielilor și la tratamente suplimentare.

Printre măsurile agro-fitotehnice care au o influență defavorabilă asupra dezvoltării și înmulțirii thripsului, amintim:

1. *Respectarea unui asolament și a rotației plantelor.* Plantele premergătoare tutunului trebuie să fie cereale sau graminee furajere și în nici un caz Solanacee (tutun, tomate, vinete, cartofi etc.) și zarzavaturi; astfel de culturi nu trebuie plantate nici în imediata vecinătate, deoarece și ele sînt atacate de thrips, care poate trece de la un lan la altul.

2. *Arătura adîncă după recoltarea plantei premergătoare.* Prin acest procedeu nimfele și femelele adăpostite pentru iernat sînt îngropate în adîncime și distruse. Această lucrare de bază este actualmente mult ușurată prin colectivizarea agriculturii și activitatea S.M.T.-urilor.

3. *Folosirea îngrășămintelor atît în răsadnițe cît și în cîmp* contribuie în mare măsură la o creștere mai viguroasă a plantelor care rezistă astfel mai bine atacului.

4. *Transplantarea timpurie* este o măsură care reduce mult pagubele datorite thripsului; în acest fel tutunul este recoltat mai de vreme, înainte de apariția masivă a ultimelor generații din vară-toamnă, știut fiind faptul că invaziile cele mai mari și mai păgubitoare au loc începînd din luna august.

Pentru ca transplantarea timpurie să poată fi realizată pe o întindere cît mai mare este necesar să fie folosite răsadnițele calde (pe gunoi și cu geamuri).

5. *Distrugerea buruienilor din jurul răsadnițelor și din plantații.* După cum s-a arătat, thripsul se hrănește și se adăpostește pe o mulțime de buruieni. Prin distrugerea acestora se stăvilește în mare măsură înmulțirea și migrarea acestui dăunător.

6. *Politul timpuriu și radical cu distrugerea frunzelor culese,* prin îngropare sau ardere cu paie, este o măsură foarte utilă; astfel sînt distruse un mare număr de larve și de adulți din prima și a doua generație. Politul fără distrugerea frunzelor pline de thrips, cum se practică în mod obișnuit, este o muncă inutilă din punct de vedere al combaterii thripsului, larvele și adulții trecînd din nou pe plantele de tutun.

7. *Irigarea,* acolo unde condițiile locale o permit, ținînd seamă și de exigențele soiului față de acest factor de vegetație, este foarte utilă, deoarece se distrug nimfele aflate în sol.

8. *Recoltarea timpurie,* înainte de coacerea propriu-zisă a frunzelor, în cazul invaziilor de thrips, poate preveni pagube importante; o amînare de

cîteva zile poate avea ca urmare declasarea tutunului.

9. *Dospirea și uscarea înceată a frunzelor thripsate,* mai ales în anii secetoși, pentru ca frunzele să nu devină sfărîmicioase.

10. *Distrugerea completă a tulpinilor de tutun.* cu mult înainte de executarea lucrărilor din răsadnițe, este o lucrare de mare importanță, pe care în special producătorii individuali nu o efectuează. Aducerea tulpinilor de tutun în gospodăria cultivatorului — care, în loc să le ardă pe toate pînă în luna februarie, le ține pînă în primăvară și le folosește la îngrădirea răsadnițelor — favorizează invazia răsadurilor de către femelele de thrips, al căror adăpost preferat sînt tocmai tulpinile ; acest procedeu înlesnește și molipsirea răsadurilor de o mulțime de boli păgubitoare, cum sînt bacterioze (focul sălbatic) și viroze (mozaic, pătare inelară etc). Această practică trebuie cu desăvîrșire interzisă.

Măsurile agro-fitotehnice indicate mai sus au, după cum se vede, o mare importanță pentru reducerea și întîrzierea invaziilor de thrips. Măsurile chimice de combatere, aplicate rațional, le completează.

MĂSURI CHIMICE DE COMBATERE

Înainte de cel de-al doilea război mondial, insecticidele recomandate pentru combaterea thripsului erau puține ; eficacitatea lor, din cauza remanenței reduse, era minimă. Dintre ele amintim : soluția de săpun, aceea de nicotină, emulsia de petrol și cele cu ulei mineral — mijloace care, din punct de vedere al combaterii thripsului, au intrat în domeniul istoriei.

În ultimele două decenii, cercetările chimice au luat un avînt deosebit, iar industria pesticidelor (substanțe folosite în combaterea bolilor și dăunătorilor) a dat producției numeroase insecticide cu o eficacitate foarte ridicată și o remanență deosebit de îndelungată. Grație acestor realizări, combaterea thripsului a devenit posibilă.

Insecticidele noi, eficace contra thripsului, pot fi împărțite din punct de vedere chimic în două categorii : cloroderivați (substanțe sintetice organice cu clor) și insecticide cu bază de fosfor-organic. Din prima categorie fac parte :

1. Aldrin (hexacloro-hexahidro-dimetanonaftalen) ;
2. Clordan (octocloro-hexahidro-metanoinden) ;
3. D.D.T (dicloro-difenil-tricloretan) ;
4. Dieldrin (hexacloro-octohidro-dimetanonaftalen) ;
5. Endrin (hexacloro-epoxy-octohidro-dimetanonaftalen);
6. H.C.H (hexaclorociclohexan) și lindan (izomerul gama) ;
7. Heptaclor (heptacloro-tetrahidro-metanoinden) ;
8. Metoxiclor (tricloro-bis (p-metoxifenil) —etan) ;
9. Toxafen (camfen-clorurat).

Din cea de a doua categorie, amintim :

1. E.P.N. (etil-nitrofenil-benzentiofosfonat) ;
2. Izopestox (dietil (etilmercaptoetil)tiofosfat) ;
3. Malation (dimetil-ditiofosfat-didietil-mercaptosuccinat) ;
4. Metil-paration (dimetil-nitrofenil-tiofosfat).
5. Paration (dietil-nitrofenil-tiofosfat).

Nu toate aceste insecticide pot fi folosite direct pe plantele de tutun. Unele sînt fitotoxice sau dăunează calității produsului prin reducerea combustibilității, schimbarea culorii sau denaturarea aromei. Așa sînt : H.C.H.-ul, Lindanul, Toxafenul și Wofatoxul (cu bază de metil-paration).

Fitotoxicitatea depinde nu numai de natura substanței active propriu-zise, dar și de felul de administrare (sub formă de pulbere, de soluție, de emulsie, de aerosoli), de momentul cînd se aplică (pe arșiță solară sau nu) precum și de cantitatea folosită la unitatea de suprafață.

Dacă se ține seamă de concentrația substanței active, de norma la ha și de celelalte recomandări de utilizare, insecticidele care pot fi folosite în combaterea thripsului fără pericolul de a dăuna tutunului sînt cele cu bază de Aldrin, Clordan, D.D.T., Dieldrin, Endrin, Malation și Paration.

Avînd în vedere că aceste insecticide au o remanență destul de îndelungată pe frunzele de tutun, nu este recomandată folosirea lor cu puțin înainte de recoltare sau în acest timp ; folosirea lor în timpul recoltării poate provoca pătări, decolorări și denaturarea aromei.

Pentru condițiile de producție din țara noastră pot fi folosite insecticidele indicate în tabela 1.

Tabela 1

Insecticidul		Forma sub care		Concentrația de aplicare	Norma în	
Substanța activă	Numele comercial	se află	se aplică		răsadnițe/100 m²	plantații, kg sau l/ha
D. D. T.	Detox 5	pulbere	pulbere	5%	0,6—1 kg	—
D. D. T.	Detox 25 emulsie	lichidă	lichidă	0,7% (70 ml la 10 l apă)	2—3 l	—
Aldrin	Aldrin 20	pulbere	pulbere	20%	0,5 kg	pînă la 20 kg
Paration	Ecatox 5	pulbere	pulbere	5%	0,5 kg	pînă la 20 kg
Paration	Ecatox 20	lichidă	lichidă	1‰ (10 ml la 10 l apă)	2—3 l	400—1 500 l
Paration	Folidol E 605	lichidă	lichidă	0,7‰ (7 ml la 10 l apă)	2—3 l	400—1 500 l

Tratarea combinată a tutunului în răsadnițe, atît împotriva bolilor cît și a dăunătorilor (thrips) poate fi realizată amestecîndu-se zeama bordeleză cu un insecticid cu bază de D.D.T., cum este Detox 25. În acest caz se întrebuințează concentrația indicată pentru fiecare pesticid în parte.

Nu vor fi amestecate în zeama bordeleză insecticide cu bază de paration (Ecatox 20 sau Folidol), deorece aceste substanțe nu sînt compatibile.

DEPOZITAREA ȘI PĂSTRAREA INSECTICIDELOR

Din cauza toxicității lor ridicate, insecticidele cu bază de paration și aldrin trebuie păstrate sub cheie, în ambalajele lor originale. Pentru ca insecticidele să nu se degradeze, ele trebuie păstrate într-o încăpere uscată și răcoroasă. Umezeala duce la formarea de bulgări în pulberile insecticide, ceea ce împiedică o repartizare uniformă a preparatului în timpul prăfuirii.

FORMA SUB CARE SE FOLOSESC INSECTICIDELE

Insecticidele sub formă lichidă sînt folosite pentru stropiri iar cele sub formă de pulbere pentru prăfuiri, după indicațiile fabricii producătoare. Un insecticid sub formă de pulbere, destinat prăfuirii, nu poate fi folosit la stropiri, iar insecticidele sub formă de pulberi muiabile, care se aplică sub formă de suspensie apoasă, nu pot fi întrebuințate la prăfuiri.

APARATURA NECESARĂ TRATAMENTELOR

În răsadnițe, stropirile se fac cu vermorele, iar în plantațiile tinere cu vermorele sau mașini hipo sau moto. Prăfuirile se fac cu prăfuitoare de mînă, de spate, cu mașini de mare randament hipo sau moto sau, în parcele de peste 100 ha, chiar cu avionul. Înainte de începerea lucrului, funcționarea aparaturii trebuie verificată iar debitul aparatelor va fi reglat.

MOMENTUL CÎND SE APLICĂ TRATAMENTELE

Combaterea thripsului cu insecticide are scopul de a distruge primele generații (prima pînă la circa a treia) care se dezvoltă pe răsaduri și pe tinerele plante în cîmp, pentru ca în momentul recoltării tutunului acesta să nu mai fie supus unei invazii masive, care n-ar mai putea fi stăvilită. Este necesar ca în combaterea thripsului să fie aplicate toate măsurile agro-fitotehnice amintite, iar insecticidele să fie folosite începînd din răsadnițe. Pe de altă parte, este necesar ca această combatere a thripsului să nu fie făcută în mod izolat și pe parcele mici, ci de către toți cultivatorii învecinați și pe suprafețe mari. Altfel, rezultatele sînt nesatisfăcătoare, deoarece thripsul migrează ușor de la plantațiile netratate la cele tratate. În regiunile bîntuite de acest dăunător precum și în răsadnițele cu soiuri orientale și semi-orientale va fi aplicată o prăfuire sau o stropire preventivă sau curativă la circa 4—6 zile înainte de transplantare. În cazul unui atac timpuriu, va fi efectuat imediat, chiar în faza de urechiușe, un tratament care va fi repetat înainte de transplantare.

În plantații, determinarea momentului primului tratament este în funcție de evoluția thripsului; el trebuie efectuat înainte de apariția abundentă a larvelor, atunci cînd se constată primele larve de thrips pe frunzele de tutun. După circa 10 zile se aplică al doilea tratament. În anii secetoși, favorabili dezvoltării thripsului, sînt necesare mai multe tratamente (3—5) care se fac în raport cu apariția larvelor, pînă la circa o săptămînă înainte de data recoltării.

Momentul tratamentelor contra thripsului nu poate fi stabilit după datele calendaristice sau după faze de vegetație a tutunului, deoarece acestea nu coincid în general cu evoluția thripsului, dependentă de un complex de factori ecologici. Este de preferat ca tratamentele să fie executate dimineața (nu pe arșiță), cînd frunzele sînt turgescente, cînd nu este vînt prea puternic, pe timp frumos sau chiar noros, dar nu înainte de ploi, fiindcă în acest caz ar trebui repetate.

Dacă primul tratament din plantație coincide cu politul, va fi executată în prealabil această lucrare.

APLICAREA TRATAMENTELOR

Pentru ca tratamentele să fie eficace este necesar ca atît soluțiile cît și pulberile insecticide să fie repartizate pe ambele fețe ale frunzelor de tutun. In cazul stropirilor în plantații, cînd tutunul este mai mic de 30 cm, trebuie tratată fiecare plantă în parte. In cazul prăfuirilor, datorită faptului că pulberile sînt fine și că plutesc în aer, nu este necesar să fie prăfuită fiecare plantă sau fiecare rînd în parte ci, ținînd seamă de direcția vîntului și de depărtarea pînă unde ajunge norul insecticid, poate fi stabilită lățimea de lucru pentru fiecare caz. Această lățime depinde în special de viteza vîntului, de viteza de înaintare a muncitorului sau a mașinii și de debitul aparatului. Prăfuirea trebuie făcută în așa fel încît norul insecticid să rămînă în direcția plantației. Vîrful lancei prăfuitorului trebuie ținut la cel puțin 1—2 m depărtare de plantele de tutun, pentru ca pulberea insecticidă să se poată răspîndi sub forma de nori. Cînd tutunul este mic, vîrful lancei se ține oblic, îndreptîndu-se norul insecticid în așa fel încît să învăluie toate plantele. Cînd plantația este mai înaltă, este necesar ca în timpul mersului să se aplece și să se ridice alternativ lancea aparatului, pentru ca norul insecticid să se poată depune pe toate frunzele, fără să rămînă plante netratate.

In timpul tratamentelor, pentru a se obține o prăfuire egală, se va merge uniform și se va mînui în continuu pîrghia prăfuitorului. După o prăfuire bine executată, toate frunzele tutunului trebuie să fie acoperite de un strat foarte fin și uniform de pulbere insecticidă. Nu este bine ca frunzele să fie acoperite de un strat gros, neuniform, albicios, format din grămezi de insecticid, deoarece aceasta dăunează calității tutunului. In acest caz, înseamnă că prăfuirea s-a făcut prea aproape de plante sau că distribuitorul aparatului a fost prea deschis, permițînd ca din lance să iasă o cantitate prea mare de pulbere. Cînd se observă acest fenomen, tratamentul trebuie oprit; frunzele acoperite cu prea mult insecticid sînt scuturate, iar aparatul reglat.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Avînd în vedere că insecticidele recomandate mai sus, și mai ales cele cu bază de paration și de aldrin, sînt toxice pentru om, se impun măsuri de protecție a muncii.

Astfel de măsuri sînt:

— insecticidele vor fi păstrate numai în ambalajele lor originale, închise sub cheie;

— manipularea insecticidelor sub formă concentrată sau diluată nu trebuie făcută de către minori, femei însărcinate sau care alăptează, bolnavi cronici;

— pulberile sau soluțiile concentrate sau diluate nu vor fi mirosite;

— la manipulare (pregătirea soluțiilor, încărcarea aparatelor) insecticidul nu trebuie să vină în contact direct cu pielea. Dacă acest lucru s-a întîmplat din greșală, părțile respective ale corpului vor fi spălate imediat, timp de cîteva minute, cu multă apă;

— pregătirea soluțiilor și încărcarea aparatelor (prăfuitoarelor) va fi făcută în aer liber, muncitorii fiind așezați cu vîntul în spate sau lateral, astfel încît să nu inspire vapori sau pulberi insecticide;

— cei care manipulează astfel de produse toxice trebuie să aibă haine de protecție și o mască din tifon și vată umezită, care în timpul lucrului va fi aplicată peste gură și nas;

— insecticidele lichide concentrate care s-au scurs la exteriorul vaselor (bidoanelor sau damigenelor), în momentul pregătirii soluțiilor, vor fi imediat spălate cu multă apă, înainte de a se pregăti o altă cantitate de soluție sau de a fi așezate în camera de păstrare;

— în timpul efectuării stropirilor sau prăfuirilor, se va ține seamă ca vîntul să bată lateral sau din spatele muncitorului, *niciodată din față*. Muncitorii care execută tratamentul trebuie să înainteze dinspre porțiunile netratate ale plantației, avînd grijă ca lichidele sau pulberile insecticide să nu ajungă în fața muncitorilor învecinați;

— în timpul lucrului cu aceste produse toxice nu se va fuma sau mînca;

— după executarea tratamentelor, aparatele, hainele de protecție și toate ustensilele utilizate vor fi spălate sau scuturate iar prăfuitoarele vor fi golite și șterse la exterior.

— muncitorii se vor spăla cu multă apă și săpun pe mîini, pe față și pe celelalte părți ale corpului care au putut fi atinse de soluțiile sau pulberile insecticide;

— în cazul unei intoxicații va fi chemat de urgență medicul cel mai apropiat.

Atragem în mod deosebit atenția că toate aceste măsuri de protecție a muncii trebuie aduse la cunoștința muncitorilor printr-un instructaj.

RENTABILITATEA COMBATERII CHIMICE A THRIPSULUI

Pagubele cantitative și calitative provocate de thrips au fost evaluate de V. Ghimpu [2], pentru țara noastră, la 50—70% din valoarea tutunului.

Pentru stabilirea rentabilității combaterii chimice a thripsului la tutun, trebuie calculate:

1. Valoarea beneficiului brut care rezultă în urma tratamentului. Aceasta se află din diferența între valoarea producției de tutun tratat și aceea producției tutunului netratat.

2. Valoarea insecticidelor folosite în combatere. Mîna de lucru nu a fost luată în considerare, deoarece tratarea se face de către cultivatori și costul ei reprezintă o sumă mică.

În exemplul analizat a fost calculată rentabilitatea combaterii thripsului/ha, la soiul Drăgășani, presupunînd că în urma aplicării raționale a insecticidelor producția a fost mărită cu 5% iar valoarea tutunului cu 25%.

Valoarea tutunului a fost calculată după producția medie pe calități, conform tarifului în vigoare (tabela 2).

Rezultă că valoarea tutunului netratat este de 11682 lei la ha, iar a celui tratat de 14532 lei; beneficiul brut este de 2850 lei la ha.

Valoarea insecticidelor folosite în combaterea thripsului în răsadnițe, socotindu-se 120 m²/ha și un singur tratament înainte de transplantare, va fi cu:

Detox 5 (1.2 kg Detox x 4.2 lei/kg) = 5,00 lei.

Detox 25 (36 l apă × 0,7% Detox = 0,21 l Detox × 21,18 lei/kg) = 4,50 lei;

Aldrin 20 (0,6 kg Aldrin × 11,16 lei/kg) = 6,70 lei.

Ecatox 20 (36 l apă × 1‰ Ecatox = 0,36 l Ecatox × 29.5 lei/kg) = 10,60 lei.

În plantații, valoarea insecticidului va fi:

Aldrin — 3 tratamente a 10—15—20 kg/ha = 45 kg × 11,16 lei/kg = 502 lei.

Ecatox 20 — 3 tratamente a 400—1 000—1 500 l/ha, a 1‰ = 2,9 l Ecatox × 29,50 lei/kg = 85,55 lei.

Tabela 2

Valoarea pe calități a unui ha de tutun din soiul Drăgășani tratat și netratat contra thripsului

		Calitățile						Total
		Superior	I-a	II-a	III-a	IV-a	V-a	
Netratat	% de tutun, pe calități	2	20	12	35	20	13	100%
	Prețul tutunului, lei/kg	44	38	32	26	20	6	
	Producția medie, kg/ha	9	90	54	149	90	58	450
	Valoarea tutunului	396	3 420	1 728	3 874	1 800	464	11 682
Tratat	% mărite de tutun, pe calități	10	30	20	30	10	5	105%
	Producția, kg/ha	45	135	90	135	45	22	472
	Valoarea tutunului	1 980	5 130	2 280	3 510	900	132	14 532

Valoarea insecticidelor pentru combaterea thripsului/ha de tutun din soiul Drăgășani va fi deci de circa 500 lei cu Aldrin și de 100 lei cu Ecatox. Prăfuirile cu Aldrin, mai ales în plantații, fiind mai ușor de aplicat, considerăm această cheltuială mai apropiată de condițiile de producție. *În consecință, prin combaterea thripsului la soiul Drăgășani poate fi obținut un beneficiu net de* 2 350 lei/ha, *cu o cheltuială de* 500 lei.

Prin aplicarea judicioasă a tuturor măsurilor de combatere a acestui dăunător, producția de tutunuri orientale de calitate superioară va fi mărită, îmbunătățindu-se calitatea țigaretelor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Aniția N. și Trifu I.: *Soiurile românești de tutun* (manuscris nepublicat).
[2] Ghimpu V.: *Bolile și insectele dăunătoare tutunului*, București (1941).
[3] * * * Balgarski Tiutiun, Sofia (1956—1959).
[4] * * * Chemical Abstracts, Ohio (1948—1959).
[5] * * * Coresta, B. I., Paris (1957—1959).
[6] * * * Referativnîi Jurnal, Biologia, Moscova (1955—1959).
[7] * * * Tobacco Abstract, N. Carolina 1957—1959).

Ing. S. EINHORN

Praful de amidon ca sursă de incendii și explozii în fabricile de amidon

C.Z. 664.2 : 614.83/.84

Ca urmare a grijii pe care regimul nostru democrat-popular o acordă lucrătorilor din industrie, problema securității personalului de exploatare a instalațiilor de uscare și cernere a amidonului pudră din fabricile de amidon din țara noastră a căpătat o importanță deosebită. Problema protecției muncii are acum un caracter de masă, iar măsurile luate conduc la asigurarea sănătății și integrității corporale a muncitorilor.

Prin dezvoltarea și modernizarea principalelor fabrici din sectorul de amidon, parte din procesul tehnologic a adoptat procedee înaintate de lucru; odată însă cu individualizarea acționării utilajelor prin electrificare, în secțiile de uscare a amidonului a crescut și pericolul exploziilor și incendiilor.

Pentru ca măsurile de prevenire a accidentelor să poată fi eficace, trebuie să se țină seamă de faptul că orice neglijență sau delăsare poate periclita securitatea tuturor muncitorilor dintr-o fabrică de amidon. Literatura tehnică sovietică, germană și din alte țări conține multe date și relatări despre explozii provocate de praful degajat în uscătoriile unor fabrici de amidon, care au avut drept rezultat nu numai distrugeri catastrofale de clădiri și utilaje, dar și pierderi de vieți omenești. În literatura de specialitate din țara noastră, indicațiile asupra problemelor de securitate a muncii legate de industria amidonului, unde exploziile ar putea avea loc în urma aprinderii prafului fin din uscătoriile de amidon și sălile de cernere a amidonului uscat, sînt importante.

Ignorarea totală sau subaprecierea proprietăților explozibile ale prafului de amidon uscat de către personalul de deservire a aparatelor de uscare și cernere și uneori chiar și de către personalul tehnic de conducere a fabricilor de amidon nu este admisibilă în actualul grad de dezvoltare a acestor fabrici. Această atitudine poate aduce prejudicii grave fabricilor precum și — în general — economiei naționale, lucru demonstrat de altfel și de numărul mare de explozii înregistrate în decursul timpului în marile fabrici de amidon din străinătate.

CONDIȚII TEHNICE DE EXPLOZIE A PRAFULUI DE AMIDON

Din studiile publicate în diferite reviste străine de specialitate rezultă că în fabricile de amidon pot avea loc explozii, indiferent dacă materia primă prelucrată este cartoful, porumbul, orezul, grîul sau altă cereală. S-a mai constatat, de asemenea, că exploziile de praf de amidon au loc atunci cînd sînt depășite anumite limite în ceea ce privește concentrația pe m^3 și temperatura, adică la atingerea unor puncte critice favorabile exploziei prafului.

S-a putut stabili că factorii principali care cauzează declanșarea exploziei sînt: finețea particulelor de amidon, calitatea materiei prime prelucrate și gradul de răspîndire a prafului de amidon în mediul ambiant.

Densitatea amidonului răspîndit în atmosfera camerei de uscare depinde, mai ales, de mărimea granulelor, de sistemul aparaturii de uscare precum și de suprafața și volumul ocupat de secțiile de uscare. Uscătoriile cu bandă folosite în țara noastră reprezintă generatoare puternice de praf. În aceste aparate particulele fine de amidon uscat se ridică odată cu aerul încălzit și formează sub acoperișul camerei de uscare un nor fin, care se depune încet, în straturi mai mult sau mai puțin groase, pe traverse și grinzi. Aceasta nu înseamnă însă că celelalte aparate de uscare ar fi cu totul lipsite de pericol.

Amidonul pudră nu se aprinde de la sine, ci numai datorită unei scîntei și la atingerea unei temperaturi înalte; în nici un caz nu are loc o autoaprindere, așa cum se întîmplă în cazul cărbunilor. În revista germană „Die Stärke" nr. 5 (1958), W. Bretke relatează cazul unei explozii de praf de amidon, petrecut în anul 1943 într-o mare fabrică din Germania. Explozia a fost declanșată de o flacără de acetilenă care a provocat alte explozii, prin reacție în lanț. S-au pierdut multe vieți omenești și întreaga fabrică și clădirile anexe au fost distruse. Același autor scrie despre o explozie întîmplată în timpul celui de-al doilea război mondial, tot într-o fabrică de amidon din Germania. Ea a avut loc într-un uscător tip Carusel, care a fost distrus în întregime. Acoperișul fabricii a fost aruncat la mare distanță, iar incendiul izbucnit a fost stins cu mare greutate; din fericire n-au fost victime omenești. Cauza exploziei nu a putut fi stabilită cu precizie; interesant este faptul că aici era uscat amidon din cartofi, cu o umiditate mai mare și particule mai mari, considerat deci mai puțin periculos decît amidonul de altă proveniență.

Numeroase exemple de explozii puternice în fabrici de amidon și dextrină sînt relatate în nr. 4 al aceleiași reviste, într-un articol semnat de Walter H. Geck. Autorul descrie 12 explozii care au avut loc în ultimii ani în fabrici de amidon

din Germania, S.U.A. și alte țări; majoritatea acestora s-au soldat cu distrugerea fabricilor și pierderi de vieți omenești.

Studii amănunțite efectuate de diferiți specialiști au stabilit următoarele date importante:

— 1 000 g amidon pudră se compun în medie din 86% particule cu dimensiuni sub 100 μ sau 0,1 μ; numai 14% din particule sînt mai mari. Suprafața totală a 1 000 g amidon poate ajunge la 800 m².

— Intensitatea exploziilor depinde, în primul rînd, de mărimea suprafeței și, în al doilea rînd, de concentrația prafului, de prezența oxigenului și de procentul de umiditate a aerului și a amidonului.

— Aprinderea prafului de amidon poate avea loc sub influența energiei termice sau a celei electrice.

— Particulele mai fine se aprind mai ușor decît cele cu structură mai puțin fină. Cel mai fin amidon este amidonul din orez, care se încadrează între 2—8 μ. Îi urmează particulele de amidon din plumb (limita 10—30 μ), din grîu (10—40 μ) și din cartofi (10—100 μ).

Cu toate că granulele de amidon din orez au dimensiuni foarte mici, pericolul de aprindere este micșorat datorită procentului ridicat de cenușă. Pericolul cel mai mare îl prezintă amidonul din porumb, iar cel mai mic — amidonul din cartofi. Amidonul din porumb este cel mai periculos, nu numai datorită structurii fine a particulelor sale, ci și din cauza conținutului în grăsime, superior celorlalte varietăți de amidon.

S-a putut, de asemenea, stabili că exploziile se produc, în general, atunci cînd sînt cumulate următoarele condiții:

— concentrația de praf de amidon în spațiul închis depășește pragul limită de 22 g/m³;

— umiditatea amidonului scade sub 8%;

— granulele de amidon care predomină în norul de praf au dimensiuni sub 60 μ.

Astfel de condiții se ivesc mai ales la capetele elevatoarelor, la capetele terminale ale șnecurilor de transport în silozuri, în uscătoare, burate și în buncărele de colectare de amidon pudră, precum și în locurile de umplere a sacilor. Explozii de praf de amidon au loc foarte des în morișt ile de amidon, în interiorul cărora se dezvoltă în tot timpul funcționării vîrtejuri de praf fin de amidon, care explodează ușor în prezența unei scîntei electrice sau a unei alte surse de foc. Asemenea surse de foc sînt toate particulele mecanice nereținute de magneți, care pătrund în morișt ile de amidon și, prin lovire de carcasa metalică sau de discurile metalice din interiorul morișt ilor, dau naștere la scîntei. Este condamnabilă neglijența manifestată de unii mecanici care, cu prilejul reparațiilor pe care le efectuează, lasă să cadă în interiorul instalațiilor de cernere sau fărămițare a grișului de amidon capete de sîrmă, cuie, șuruburi sau piulițe, care dau naștere unei ploi de scîntei și provoacă incendii însoțite de multe ori de explozii.

Intercalarea de magneți în drumul materialului este deci o necesitate absolută, iar controlul periodic al puterii de reținere a magneților este foarte necesar, dată fiind posibilitatea de descărcare a acestora după un timp mai îndelungat de funcționare. Sînt întrebuințați de preferință electro-magneți, recomandîndu-se însă ca ei să fie permanent legați de o lampă electrică de control care se stinge atunci cînd prin descărcare sau dintr-o altă cauză magnetoul își pierde puterea de atracție asupra particulelor metalice.

Sînt cunoscute totuși și cîteva cazuri de explozii în mori de amidon asigurate prin magnetouri puternice împotriva pătrunderii de piese metalice. De aici s-a tras concluzia că scînteile care au declanșat explozia s-au datorat electricității statice, dezvoltată de curelele de acționare a morilor. În scopul evitării exploziilor cauzate de descărcări electrice de natură statică este recomandată legarea la pămînt, prin intermediul unor contacte, a părților metalice ale morilor și mai ales a osiilor. Mulți specialiști sînt de părere că 80—90% din numărul exploziilor de praf se datoresc electricității de natură statică.

În afară de țigări aprinse în sala uscătoriilor, izvoarele de explozie de natură termică pot fi lămpile de benzină și trusele de sudură. Uscătoarele trebuie oprite cu cîteva ore înainte de a fi executate lucrări de sudură, pentru ca praful de amidon din atmosferă să se poată depune. Praful de pe țevi, tavane, grinzi, podele și instalații trebuie îndepărtat cu multă grijă. Foarte periculoase sînt sursele de energie electrică și mai ales scurtcircuitele. Instalațiile electrice trebuie des verificate și asigurate împotriva pătrunderii în interior a prafului de amidon. Nu vor fi folosite aici decît electromotoare capsulate, antigrizutoase.

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

În vederea asigurării contra exploziilor în fabricile de amidon, prima și cea mai importantă măsură este evitarea posibilităților de acumulare de praf fin de amidon uscat pe grinzi și traverse și mai ales prin colțurile greu accesibile din sălile uscătoriilor, morilor și buratelor de amidon. Se impune deci curățarea cu regularitate a prafului de pretutindeni și etanșarea tuturor îmbinărilor aparaturii de uscare, măcinare și burare, elevatoarelor, șnecurilor de transport și transportoarelor pneumatice, pentru a împiedica strecurarea amidonului uscat prin crăpăturile de lemn sau prin ușițele și ferăstruicile de control.

Preîntîmpinarea strecurării prafului din utilaje este o măsură mai indicată și mult mai eficace decît îndepărtarea regulată a amidonului-praf care se depune în diferite locuri. Prin măturarea repetată a sălilor de lucru nu numai că nu poate fi îndepărtat tot praful pătruns în diferite locuri ascunse, ci se nasc nori de praf alcătuiți din

particule foarte fine, care se așază la loc și, fiind mai afînate, se aprind mai ușor decît înainte, de la cea mai mică scînteie.

Explozia poate fi declanșată și atunci cînd, descoperindu-se un început de incendiu într-o uscătorie de amidon, jetul de apă este îndreptat brusc spre locul focului ; acesta răscolește amidonul depus, dînd naștere unui nor de praf fin care se aprinde mult mai ușor decît în starea compactă în care se afla. Peste amidonul aprins apa trebuie deci turnată de la mică înălțime. În articolul din revista mai sus amintită este relatat următorul caz : într-o fabrică de spirt s-a aprins spirtul scurs dintr-un rezervor găurit. Incendiul s-a stins de la sine, din cauza lipsei de oxigen. Pompierii sosiți între timp la fața locului au turnat peste rezervorul înfierbîntat apă rece, pentru a-l feri de o nouă aprindere. Prin aceasta ei au răscolit vaporii de spirt formați în jurul și la fundul rezervorului, ceea ce a provocat o explozie puternică ; au fost omorîți pe loc trei muncitori și răniți un mare număr din cei care se aflau în apropiere. Accidente asemănătoare se pot întîmpla prin răscolirea și afînarea unui cuib de amidon care arde înăbușit, în loc de a-l stinge prin umezire lentă cu apă și a-l îndepărta cu precauție din sala uscătoriei.

Pompierii angajați și voluntari din fabricile de amidon și, bineînțeles, toți pompierii, trebuie să cunoască bine caracteristicile acestui material atît de inflamabil.

*

Faptul că la uscătoriile fabricilor de amidon din țara noastră nu s-au întîmplat explozii provocate prin aprinderi de praf de amidon nu trebuie să constituie un motiv de diminuare a atenției față de pericolul exploziilor și față de instruirea personalului de deservire a unor astfel de utilaje.

Exploziile numeroase, cunoscute pe plan mondial, demonstrează necesitatea imperioasă de a da pe viitor o atenție deosebită problemei asigurării împotriva incendiilor și exploziilor a instalațiilor de uscare, măcinare și cernere a amidonului și dextrinei.

Note

Realizări din R. P. Bulgaria

Esența de mentă bulgară

Din cele mai vechi timpuri, florile și frunzele de lavandă (menta) au fost folosite pentru obținerea apei utilizate de romani pentru băi și toaletă. Mai tîrziu. menta a fost cunoscută ca mijloc de combatere a bolilor contagioase. Hildegarda de Bingen, care a trăit în secolul al XII-lea, la Bingen pe Rin, a lăsat o antologie a principalelor cunoștințe ale epocii sale, în care a descris într-un capitol special proprietățile puternic dezinfectante ale lavandei. În epoca lui Shakespeare. piața de lavandă se ținea la Bucklersbury. In secolul XVII acest oraș era atît de parfumat de lavandă încît, grație proprietăților antiseptice ale acesteia, locuitorii au fost feriți de ravagiile molimei de ciumă.

Cercetările științifice recente au dovedit odată mai mult puterea antiseptică și bactericidă a esenței de lavandă, care — după cum se știe — este adăugată în foarte multe produse cosmetice : pudre, creme, paste de dinți, ape de gură, parfumuri, ape de Colonia.

Tehnologia extragerii esenței de mentă este aceeași ca a tuturor esențelor din plante. Există însă factori care influențează calitatea esenței de mentă, producînd variația ei de la un loc la altul.

N. Nicolov, șef al secției tehnice și al laboratoarelor chimice ale întreprinderii de stat „Bulgarska Rosa" din Sofia, a elaborat, împreună cu colaboratorii săi, un studiu foarte interesant asupra esenței de mentă bulgară, determinînd factorii care influențează calitatea acesteia.

Bulgaria este o țară cu veche tradiție nu numai în ceea ce privește producerea esenței de trandafiri, ci în general în ceea ce privește experiența culturii plantelor aromatice care servesc la prepararea esențelor. Dacă în 1925, anul începutului industriei bulgare de esența de mentă, producția era de 125 kg, în ultimii ani producția s-a ridicat atît de mult, încît în anul 1958 au fost exportate 212 t esență. Esența de mentă este cunoscută în lumea întreagă sub denumirea de „Bulgaro Mitcham" ; parfumul ei este suav, gustul plăcut, proaspăt și ușor usturător.

Menta este cultivată îndeosebi la Plovdiv, Levskigrad și pe valea Stremei.

Plantarea se face toamna și vara ; recoltarea începe la sfîrșitul lunii iulie sau începutul lunii august.

*

Din punct de vedere al calității și compoziției, esența de mentă diferă după țara care o produce ; ea depinde de condițiile climatice, de natura solului, de caracterele hibridului.

R. P. Bulgaria a acordat o atenție specială cercetărilor științifice asupra esenței de mentă. Aceste cercetări au urmărit, în același timp, îmbunătățirea tehnologiei de producție. Grupul de cercetători amintit a stabilit acțiunea diferiților factori susceptibili de a acționa asupra calității esenței de mentă bulgară — starea mai mult sau mai puțin uscată a mentei, gradul de înflorire, ora recoltării, natura climatului precum și importanța deosebită pe care o au condițiile de distilare și stocare.

S-a constatat că temperatura cuprinsă între 30—35°C este optimă pentru separarea uleiului din distilat, esența

Tabela 1

Partea plantei	Mentona	Puterea de rotaţie (100 mm)	Indice de aciditate	Mentol combinat, %	Mentol liber, %	Mentol total %	Randament, %	
							în planta proaspătă	în substanţa uscată
Frunze	9,80	— 25° 25′	0,37	8,30	47,80	56,10	0,80	3,60
Floare	15,50	— 5° 06′	0,56	4,70	31,40	36,10	1,00	4,80
Tulpină	—	—	—	—	—	—	urme	urme

Tabela 2

Fracţiunea	Culoarea	Greutatea specifică la 20°C	Puterea refrigeratoare la 20°C	Puterea de rotaţie (100 mm)	Indice de aciditate	Indice de esterificare	Indice de acetilare	Mentol combinat, %	Mentol liber, %	Mentol total, %	Mentone, %
1	galben	0,9010	1,4615	— 12,85	0,37	16,63	119,54	4,62	31,05	35,67	12,03
2	galben-clar	0,9080	1,4600	— 18,60	0,37	24,46	179,71	6,81	48,93	55,47	17,70
3	galben-clar	0,9090	1,4615	— 29,10	0,80	36,03	222,23	10,04	60,28	70,32	9,20
4	galben spre galben brun	0,9015	1,4645	— 34,20	1,20	45,73	209,10	12,78	51,84	64,62	2,10

Tabela 3

Timp de stocare a esenţei de mentă (în zile)	Greutatea specifică la 20°C	Puterea refrigeratoare la 20°C	Puterea de rotaţie (100 mm)	Indice de aciditate	Indice de esterificare	Mentol combinat, %	Mentol liber, %	Mentol total, %	Mentone, %
Esenţă proaspătă	0,9050	1,4628	— 21,50	0,56	22,40	6,24	42,11	48,35	16,53
10 zile	0,9060	1,4630	— 21,40	0,56	22,95	6,40	42,15	48,55	16,50
30 zile	0,9075	1,4632	— 21,50	0,37	25,15	7,02	42,35	49,37	16,30
90 zile	0,9080	1,4638	— 21,65	0,37	27,04	7,48	42,95	50,43	15,60
180 zile	0,9120	1,4644	— 21,80	1,87	27,45	7,65	43,08	50,73	16,80
270 zile	0,9250	1,4642	— 22,75	3,73	31,70	8,80	42,70	51,50	17,30

obţinută fiind solubilă şi în apă. Pentru ca extracţia să fie completă este necesar ca şarja alambicului să fie uniformă şi să nu aibă loc o tasare prea mare. După cum reiese din tabela 1, viteza optimă de distilare este de 5—8%/h, calculul fiind raportat la capacitatea alambicului.

mentă. Din tabelele 3 şi 4 rezultă modificările fizico-chimice care au loc. De exemplu, greutatea specifică, indicele de esterificare şi conţinutul în mentol combinat cresc fără încetare pe tot parcursul stocării. (indicele de esterificare creşte şi datorită formării răşinilor);

Tabela 4

Nr. de ordine	Condiţii de stocaj	Greutatea specifică la 20°C	Indice de aciditate	Indice de esterificare	Alcool combinat, %
0	Stare proaspătă, nestocate	0,9044	0,74	24,21	6,74
1	10°C, fără aer în recipient	0,9055	0,74	24,25	6,78
2	10°C, 3/4 din recipient umplut cu aer	0,9056	0,74	24,25	6,78
3	20°C, fără aer în recipient	0,9054	0,74	24,45	6,81
4	20°C, 3/4 din recipient umplut cu aer	0,9060	0,74	24,45	6,81
5	40°C, fără aer în recipient	0,9056	0,74	24,45	6,81
6	40°C, 1/5 din recipient umplut cu aer	0,9060	0,74	25,39	7,04
7	40°C, 3/4 din recipient umplut cu aer	0,9150	4,47	31,55	8,78

Datele referitoare la cantitatea şi calitatea esenţei care poate fi extrasă din diferite părţi ale plantei, obţinute de N. Nicolov, L. Doganova şi G. Zalatovich, sînt cuprinse în tabela 1.

Rezultatele studiului asupra condiţiilor optime de distilare sînt redate în tabela 2. Ele au fost obţinute de N. Nicolov şi L. Drenski.

Cercetătorii au studiat, de asemenea, modul în care condiţiile de stocare influenţează calitatea esenţei de

— indicele de aciditate, care are la început o valoare scăzută, creşte după un timp mai îndelungat de stocare;

— puterea de refrigerare creşte la început, ca apoi să prezinte o uşoară scădere dacă timpul de stocare se prelungeşte;

— prelungirea timpului de stocare provoacă o creştere a puterii de rotaţie;

— un alt rezultat negativ al stocării prelungite este diminuarea mentolului liber, aflat la început în creştere.
— mentona scade la început, prezentînd o uşoară creştere dacă stocarea e prea îndelungată;
— culoarea esenţei suferă şi ea o schimbare în timpul stocării. Tabela 4 ne indică o trecere de la galben pînă la brun;
— stocările prelungite influenţează negativ proprietăţile organoleptice ale esenţei de mentă;
— la începutul depozitării parfumul nu este cel mai plăcut, avînd o notă de „crud"; el cîştigă în calitate după cîtva timp, nota de „crud" dispărînd pentru a se degaja parfumul adevărat, atît de agreabil, al acestei esenţe. Stocarea prelungită nu produce pierderea propriu zisă a parfumului; dispare numai suavitatea, înlocuită de o notă spre „acru".

Factorii determinanţi la stocare sînt temperatura şi cantitatea de aer lăsată în recipient.

Tabela 4 arată că cele mai bune rezultate au fost obţinute la 10°C, în recipiente fără aer.

Studiul efectuat de cercetătorii bulgari asupra esenţei de mentă bulgară „Bulgaro Mitcham" este foarte complet. El este important nu numai pentru cunoaşterea esenţei de mentă bulgare ci şi ca orientare pentru studiile care pot fi făcute şi la noi, asupra esenţelor în general şi a mentei în special, N. Nicolov, conducătorul colectivului de cercetători bulgari, a prezentat la „Ziua internaţională a parfumeriei şi cosmetologiei", care a avut loc la Paris la 25 iunie 1959 la „Maison de la Chimie", o dare de seamă asupra acesui minuţios studiu. Comunicarea a fost primită cu viu interes şi a provocat multe discuţii în revistele de specialitate.

CĂRŢI NOI

TIHOMIROV, V. V.: **Sulfitarea fructelor, legumelor şi a semifabricatelor obţinute din acestea.** (Sulfitaţiia plovooşcinogo sîria i polufabrikatov). Moscova 1959. (în traducere)

Autorul prezintă date experimentale privind folosirea bioxidului de sulf la conservarea fructelor, legumelor şi semi-fabricatelor.

Prima parte analizează acţiunea bioxidului de sulf asupra microorganismelor, celulelor şi ţesuturilor vegetale, asupra conţinutului vitaminic în produsele sulfitate. Se menţionează interacţiunea dintre bioxidul de sulf şi aparatura metalică.

Cartea cuprinde:

Partea I. Bazele teoretice ale folosirii bioxidului de sulf drept conservat. 1) Acţiunea bioxidului asupra microorganismelor. 2) Acţiunea asupra celulelor şi ţesuturilor vegetale. 3) Influenţa sulfitării asupra substanţelor pectice şi asupra capacităţii de gelificare a materiei prime. 4) Bioxidul de sulf şi vitaminele. 5) Pierderile de bioxid de sulf şi combinarea lui cu substanţele organice. 6) Problemele teoretice ale sulfitării. 7) Acţiunea bioxidului de sulf asupra suprafeţelor metalice ale aparaturii.

Partea II. Problemele tehnologiei fabricării semifabricatelor sulfitate. 1) Sulfitarea sucurilor şi a semifabricatelor pastoase. 2) Sulfitarea umedă a fructelor. 3) Sulfitarea uscată a fructelor şi legumelor. 4) Folosirea recipientelor cu volum mare în secţiile de sulfitare.

Cartea menţionează şi probleme de mecanizare a producţiei.

SLEPEANU, I., SERGHEEV, I., DUMITRESCU, M., CHISSEL, H., OLARIU, GH., FILOTTI, G., **Maşini şi instalaţii folosite în vinificaţie.**

Lucrarea cu titlul de mai sus reprezintă prima carte romînească de specialitate în domeniul tehnologiei vinului. Atenţia sporită acordată de statul popular realizării produselor marfă sub formă de vinuri, rachiuri, musturi etc. constituie un enorm pas înainte faţă de vinificaţia primitivă practicată în trecut.

Pregătirea unor cadre tehnice de nivel mediu în şcolile îndrumate de MAS a creat necesitatea unui manual scris la nivelul tehnicii moderne, care să ţină seamă atît de experienţa mondială, cît şi de realizările concrete ale ţării noastre din ultimul deceniu.

Manualul prezentat ţine seamă de aceste deziderate şi expune într-un mod sistematic:

I. Maşini şi instalaţii pentru prepararea vinului — aparate de cîntărit şi de ridicat, maşini pentru prelucrarea strugurilor şi vase pentru cules, fermentat şi păstrat.

II. Maşini şi instalaţii pentu condiţionarea vinului. Acest capitol analizează maşinile pentru transvazarea lichidelor fermentate, diferite sisteme de filtre şi centrifuge, maşini şi aparate pentru turnarea vinului, aparate pentru tratarea termică a vinului.

III. Maşini şi instalaţii pentru industriile anexe vinificaţiei. Acest capitol prezintă maşini şi instalaţii pentru fabricarea vinurilor spumoase, maşini pentru îmbuteliere şi închiderea sticlelor, maşini şi instalaţii pentru fermentarea şi remuajul şampaniei, aparate pentru degorjarea sticlelor cu şampanie, diverse aparate şi maşini pentru fabricarea şampaniei în sticle, aparate pentru şampanizarea vinului în rezervoare.

Această parte a lucrării expune de asemenea aparate şi instalaţii pentru fabricarea mustului, rachiului, oţetului; pentru prelucrarea deşeurilor vinicole, extragerea seminţelor din tescovină şi pentru extragerea taninului din seminţe.

In completare, autorii prezintă proiectarea cramelor-pivniţe în R.P.R. Această parte reprezintă o sinteză valoroasă a experienţei tehnicienilor din R.P.R.; este interesantă în special exemplificarea metodelor de calcul la nivelul unei sarcini de proiectare cît şi cele 6 anexe reprezentînd minimul de date necesare unor asemenea calcule.

RUDISCHER, SIEGFRIED: **Fachbuch der Margarineindustrie** (Manual al industriei de margarină). Leipzig 1959.

In această lucrare autorul tratează toate problemele producţiei de margarină, începînd cu materiile prime şi terminînd cu margarina gata fabricată şi pregătită pentru expediţie. Prin apariţia acestei cărţi se umple un gol resimţit de mult în literatura de specialitate.

Cartea este alcătuită din trei părţi:

I. Chimia grăsimilor şi uleiurilor: reacţiile diferitelor grupe de acizi graşi, procese biologice etc.

II. Tehnologia: dezvoltarea industriei de margarină, grăsimi animale şi vegetale, rafinarea, compoziţia, tehnica producţiei etc.

III. Supravegherea fabricaţiei, controlul calităţii (organoleptic, fizic şi chimic), controlul microbiologic, igiena etc.

DOCUMENTARE

DEZINFECTAREA MALŢULUI VERDE

Una din sursele principale de infecţie în industria spirtului este malţul verde, pe suprafaţa căruia se găseşte o microfloră variată. Compoziţia acesteia se schimbă mult în funcţie de durata germinării şi de anotimp.

O dezinfectare bună a malţului asigură într-o mare măsură starea antiseptică a laptelui de slad şi puritatea fermentării alcoolice.

De regulă, malţul verde se dezinfectează cu ajutorul clorurii de var, iar uneori se foloseşte apa încălzită pînă la 55°C.

S-au făcut experienţe în care apa a fost încălzită pînă la 70°C, spălările făcîndu-se de două sau de trei ori, în funcţie de gradul de infectare a malţului. Tratarea cu apă caldă durează cel mult trei minute.

Aceste metode de dezinfectare se pot recomanda pentru fabrici care lucrează după metoda de fermentare periodică. Acolo însă unde schema de fermentare este continuă, tendinţa este ca malţul să fie steril. In acest caz, metoda cea mai indicată de dezinfecţie este următoarea:

După o spălare a malţului timp de trei minute cu apă caldă (70°C), acesta este dezinfectat timp de 20 minute cu ajutorul pentaclorfenolatului de sodiu. In cazul dezinfectării prealabile a malţului cu formol (0,26%), sau cu bioxid de sulf (0,15%), malţul este dezinfectat suplimentar, timp de 20 minute, cu soluţie slabă de pentaclorfenolat de sodiu (0,05%). Laptele de slad obţinut se dezinfectează cu ajutorul formolului, după metoda obişnuită, însă introducerea formolului se face atunci cînd bazinul cu lapte de slad este umplut pînă la jumătate din capacitatea sa. Datorită acestui fapt creşte concentraţia antisepticului şi acţiunea bactericidă a acestuia.

Spirtovaia promîşlennosti, 4 (1960), p. 13.

MAŞINI PENTRU AŞEZAT SFECLĂ ÎN GRĂMEZI

Uzina pentru construcţii de maşini din Kalinovka, regiunea Vinniţa, U.R.S.S., a început producţia în serie a maşinilor BUM de aşezat sfecla de zahăr în grămezi. Proiectul acestei maşini a fost elaborat de un grup de ingineri de la institutul de proiectare Ukrghiprosahar.

Prototipul maşinii a fost supus cu succes unor încercări experimentale pe scară industrială. Productivitatea maximă a maşinii la descărcarea autovehiculelor cu sfeclă de zahăr şi aşezarea ei în silozuri de cîmp este de 52 tone pe oră.

Promîşlenno-Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 28 (1960)

FOLOSIREA ULTRASUNETELOR ÎN TEHNOLOGIA FABRICĂRII ULEIULUI DE FLOAREA SOARELUI

De curînd Institutul unional de cercetări ştiinţifice pentru construcţii de maşini folosite de industria alimentară a terminat cu succes experienţele în legătură cu folosirea oscilaţiilor ultrasonice în industria de uleiuri vegetale.

S-a constatat că folosirea filtrelor vibratoare permite realizarea unui proces continuu de rafinare a uleiului. Datorită acestui fapt, productivitatea utilajului tehnologic creşte de două-trei ori. De asemenea, spălarea zilnică a filtrelor pe cale manuală se exclude din cadrul operaţiilor practicate în cursul fabricaţiei.

In cursul anului curent, Institutul va iniţia lucrări în vederea determinării datelor tehnice necesare pentru proiectarea primei instalaţii industriale de rafinare a uleiului.

Această metodă poate fi aplicată şi în alte sectoare industriale, în care se urmăreşte accelerarea procesului de filtraţie.

Promîşlenno-Ekonomiceskaia Gazeta, nr. 28, (1960)

DESPRE AROMA PÎINII ŞI POSIBILITATEA DETERMINĂRII EI PE CALE CHIMICĂ

Indicaţii cantitative despre aroma pîinii (coajă şi miez), bazate pe metode chimico-analitice, nu sînt posibile, deoarece aroma totală se compune din numeroase senzaţii separate. S-a încercat pe diferite căi să se determine în mod esenţial aroma. Deoarece combinaţia de arome conţine numeroase substanţe, în primul rînd se face determinarea pe grupe. Dintre acestea, determinarea nefelometrică a aldehidei totale ca şi o determinare colorimetrică a aldehidelor care există pe lîngă furfurol oferă oarecare paralele pentru senzaţia organoleptică. Diferenţe mai fine nu se pot recepţiona pe cale chimico-analitică. La determinare pot contribui şi senzaţii de gust şi pipăit care însă variază.

Bäker und Konditor, 13 (1959), nr. 12, p. 7—10.

LINIA CONTINUĂ DE FABRICARE A ŢIGARETELOR FORMATĂ DIN MAŞINILE ELINSON, PK ŞI PUC

La fabrica de ţigarete „Dukat" a fost organizată o linie continuă din maşini agregate de înfundat tuburi de tip Kurkevici şi de confecţionat tuburi sistem Elinson, cu trecerea automată a ţigaretelor în dispozitivul de împachetare PUC. Conform concluziilor experienţelor, maşinile de confecţionat tuburi de tip Elinson au fost aşezate în unghi de 65° faţă de transportorul de alimentare cu ţigarete. Lungimea întregii linii este de 26,4 m, ceea ce permite o utilizare raţională a spaţiilor existente. Spre transportorul de tuburi a fost montat un podeţ rulant; cu ajutorul unui dispozitiv special, tuburile confecţionate trec din cutia de tuburi pe transportorul de tuburi şi cad în cutia maşinii de înfundat.

Introducerea liniei continui sporeşte considerabil productivitatea muncii şi reduce numărul de muncitori necesari pentru deservirea maşinilor de confecţionat şi de înfundat tuburi.

Pe viitor, este necesară perfecţionarea mecanismelor de transmitere a tuburilor, care prezintă unele deficienţe — de exemplu, posibilitatea răsucirii tuburilor.

Tabak, nr. 1 (1960) p. 33

CALCULUL ZAHĂRULUI CÎŞTIGAT ADIŢIONAL PRIN FOLOSIREA SCHIMBĂTORILOR DE IONI

Determinarea refractometrică a materiei uscate depinde de compoziţia nezaharurilor. In articol se arată că, dacă se calculează cantitatea reală de zahăr cîştigat adiţional prin aplicarea schimbătorilor de ioni, acest fapt trebuie să reiasă neapărat din formulele şi diagramele folosite.

Calculul poate fi efectuat cu valorile „reale" sau cu cele aparente, dar reduse la valorile nezaharurilor. Numai în acest mod pot fi aplicate calculele clasice, de exemplu cele ale lui Cecil.

Valorile determinării refractometrice a materiei uscate pot fi reduse la valorile reale prin introducerea unui factor de corecţie. Autorul dă o diagramă reprezentînd diferenţa variaţiei purităţii aparente, folosind diferiţi factori de corecţie. Alte două diagrame sînt destinate determinării calităţii zahărului provenind din melasă sau zahărului cîştigat adiţional.

Sînt date, de asemenea, exemple de erori făcute atunci cînd nu se ţine seamă de comportările diferite ale refractometrului.

Zucker, nr. 17 (1960) p. 431—435.

I. P. 2, c. 4168

CONSZOC. MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

SOMMAIRE

664.12.013.5(R)

M. Lorean: **Le développement et la modernisation des fabriques de sucre de notre pays.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 321—324

664.653.05

N. Niculescu et I. M. Popa: **L'organisation et la mécanisation de la division et du modelage de la pâte de pain.**

Ces dernières années ont été réalisées des lignes d'usinage de la pâte, comprenant des installations continues de levage préalable et de levage final. Après chaque opération mécanique est observé le temps nécessaire „de repos" du point de vue technologique. Jusqu'à l'introduction de ce type d'installations dans notre pays, l'auteur recommande pour les unités de panification importantes, l'utilisation des lignes d'usinage de la pâte qui font l'objet, de cet article, et qui sont en fonction à la fabrique „Pionerul".
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 324—327

L'ACTIVITÉ DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

663.97.05:633.71(R)

E. Popper, A. Ionescu, V. Junie, L. Roman, T. Moţiu et E. Paiu: **Recherches expérimentales sur certaines variétés de tabac indigène.**

L'ouvrage expose les résultats des recherches entreprises par les auteurs sur huit variétés de tabac récoltées en 1957.

On a déterminé les composantes minérales à action positive (Na et K) et à action négative (Ca et Mg). Parmi les matières de nature organique sont analisées les substances réductrices, la nicotine et l'azote total, qui influencent positivement où négativement la qualité de la fumée, donc celle du tabac.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 328—330

663.975

I. Trifu: **Efficacité des filtres pour cigarettes.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 330—335

DE L'EXPÉRIENCE DE NOS ENTREPRISES

664.153

E. Şaraga: **Sur la mélasse destinée à l'industrie des fermentations.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 336—339

663.532.002.5

D. Vieriţa: **Perfectionnement des outillages utilisés à la fabrication de l'alcool de pommes de terre.**

Dans cet article on présente les perfectionnements apportés aux outillages technologiques et aux outillages du secteur thermoénergetique servant à la fabrication de l'alcool de pommes de terre. Les modifications des outillages ont permis une utilisation plus efficace et l'obtention de meilleurs résultats au cours du processus technologique.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 339—340

664.643

N. Munteanu: **Observations sur la fabrication et l'utilisation d'une levure en poudre de bonne qualité.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 341—342

POUR LES JEUNES CADRES

633.71:632.951.2

A. Racoviţă: **La lutte contre le tryps du tabac.**

L'auteur indique les mesures agrophytotechniques de lutte contre le tryps du tabac avec des indications spéciales concernant le D.D.T., l'aldrin et le paration dont il calcule séparement la rentabilité.
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 342—346

LA PROTECTION DU TRAVAIL

664.2:614.83/.84

S. Einhorn: **La poussière d'amidon, source d'incendies et d'explosions dans les fabriques d'amidon.**
Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 347—349

NOTES
COMPTES-RENDUS
DOCUMENTATION

CONTENTS

664.12.013.5(R)

M. Lorean: **The development and the modernization of the sugar factories in the Rumanian People's Republic**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 321—324

664.653.05

N. Niculescu and I. M. Popa: **Organizing and mechanizing the portioning and shaping of white bread dough**

The dough working lines realized during the last years include continuous devices for the pre-fermentation, respectively for the final fermentation of dough, timed to allow for the technologically important „repose" period following each mechanic working stage. The authors point towards the fact that, till it will be possible to introduce such working systems, the larger bakery units must be equipped with processing lines like those described in the paper and already used by the „Pionerul" factory.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 324—327

FROM RESEARCH INSTITUTES AND FACTORY LABORATORIES

663.97.05:633.71(R)

E. Popper, A. Ionescu, V. Junie, L. Roman, T. Moţiu and E. Paiu: **Experimental investigations on some indigenous tobacco qualities**

The paper presents the results reached by investigations initiated on eight tobacco qualities of the 1957 crop.

Among the mineral components, the authors ascertained those exerting a beneficial action (Na and K), and a detrimental one (Ca and Mg) upon the quality of tobacco and, among the organic constituents, the positive or negative influence, respectively, upon the properties of smoke and, as such, upon those of tobacco itself, due to reducing substances, nicotin and total nitrogen contents.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 328—330

663.975

I. Trifu: **The effiency of filter-cigarettes**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 330—335

FROM THE ACTIVITY OF THE ENTERPRISES

664.153

E. Şaraga: **Molasses as raw matter for the fermentative industries**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 336—339

663.532.002.5

D. Vieriţa: **Improving the equipment for potato-spirit production**

The article outlines the improvements of the processing and thermo-energetical equipment used for the production of potato-spirit. The modifications introduced for this purpose ensure a better efficiency of the existing facilities as well as better processing results.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 339—340

664.643

N. Munteanu: **Observations on the production and utilization of a good quality baking powder**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 341—342

FOR THE YOUNG TECHNICAL STAFF

633.71:632.951.2

A. Racoviţă: **The control of the onion strips of tobacco**

The author points towards the agrophytotechnical measures for controlling the onion trips of tobacco, insisting upon the chemical methods based on DDT, Aldrin and Parathion. The profitableness of the latter is presented in a special computation.

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 342—346

PROBLEMS OF WORK SAFETY

664.2:614.83/.84

S. Einhorn: **Starch dust as a fire and explosion hazard in starch factories**

Ind. Alimentară — produse vegetale, 11, (1960) nr. 11, p. 347—349

NOTES
BOOKSHELF
DOCUMENTATION

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 11 ★ nr. 11 ★ p. 321 — 352

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale, organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

I. P. 2, c. 4168

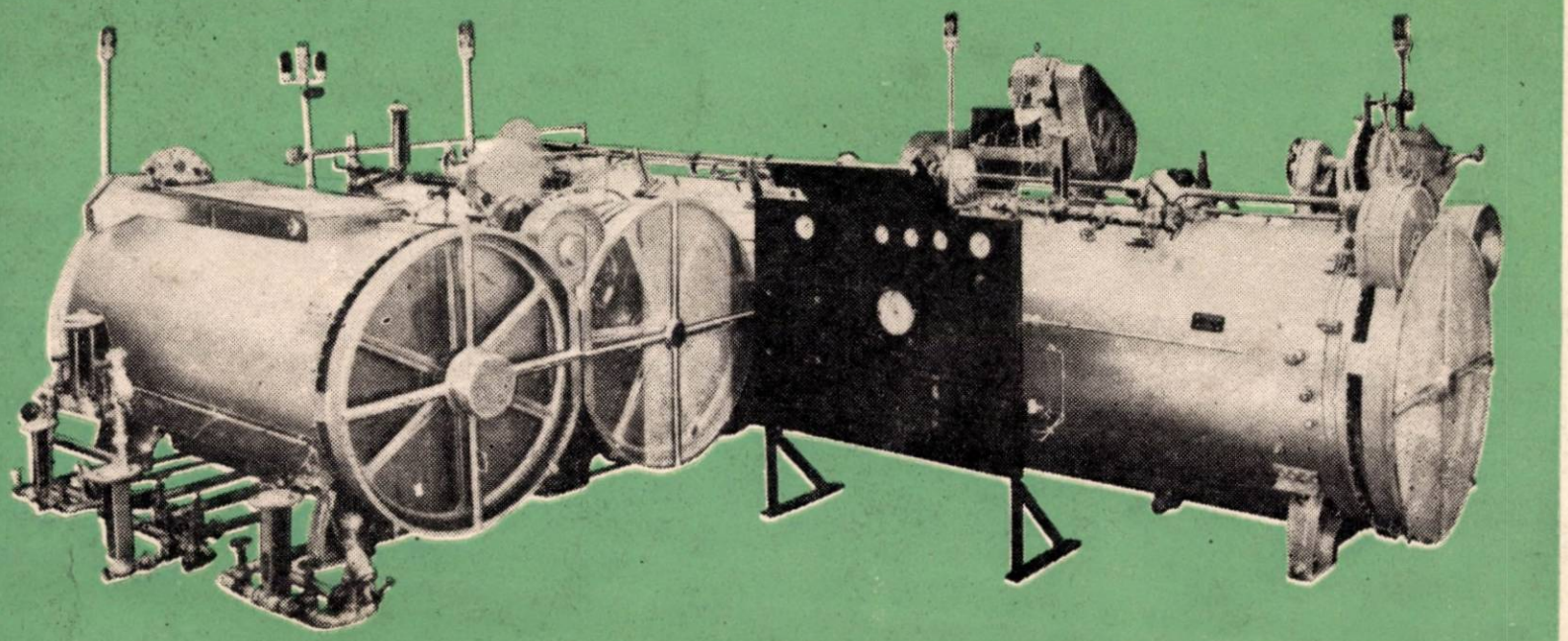
Lei 5

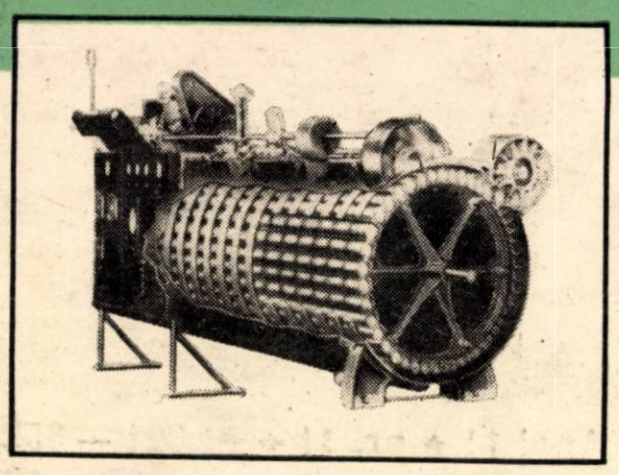
Mărirea producției alimentare, o problemă de un deosebit interes

Ca urmare a creșterii rapide a populației, o problemă de mare interes este aceea a măririi rapide a producției, a conservării și a distribuirii produselor alimentare.

INTERNATIONAL MACHINERY CORPORATION, dispunînd de mijloace de fabricare în mai multe țări din Europa, oferă întreprinderilor producătoare de conserve din toate țările utilaje pentru industria conservelor și de ambalaj (utilaj) disponibil în prezent.

STERILMATIC-ul I.M.C. reprezentat pe această pagină constituie o linie de producție automată și continuă pentru toate produsele alimentare ce trebuie fierte și sterilizate în industria conservelor.





PALMER 600

Numeroase servicii de aprovizionare le-au încercat și sînt de acord că ele constituie un mijloc important de mărire a conservării și distribuirii produselor alimentare ca urmare a unei condiționări mai bune, a unui preț de cost mai scăzut și a unei mai mari capacități de producție.

INTERNATIONAL MACHINERY CORPORATION S.A.

BREEDSTRAAT 3
SINT-NIKLAAS-WAAS BELGIQUE
TÉLÉPHONE (03) 76.02.73
TÉLEX (03) 411

Cereți catalogul nostru descriptiv. I.M.C. stă la dispoziție cu informații privind fabricarea conservelor cu această mașină și cu o gamă întreagă de alte mașini.

E 2035/2

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

produse vegetale

12

1960

INDUSTRIA ALIMENTARĂ

PRODUSE VEGETALE

ANUL 11 *Nr. 12* *DECEMBRIE 1960*

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI BUNURILOR DE CONSUM ŞI AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI :

Candidat în ştiinţe tehnice, ing. **A. Savu** — redactor responsabil, prof. dr. **Gr. Bălănescu**, ing. **I. Boeru**, ing. **St. Farago**, ing. **E. Gamulea**, ing. **I. Landauer**, economist **V. Rotaru** — red. resp. adjunct, ing. **W. Seleanu**, ing. **V. Stoica**, membrii comitetului.

CUPRINS

Pag.

* * * : Cu forţe sporite spre îndeplinirea planului de stat pe anul 1961 . . . . . 353—355

D. BURCULEŢ

Unele aspecte ale mecanizării în industria produselor de parfumerie şi cosmetice . . . . 356—358

I. KATHREIN

Mijloace actuale de condiţionare a vinurilor în noile centre construite în R.P.R. . . . . 358—361

DIN INSTITUTE DE CERCETĂRI ŞI LOBORATOARE

VIORICA BOCIOAGĂ

Capacitatea de sedimentare şi de filtrare a zemii de saturaţia I . . . . . 361—367

R. SÀNDULESCU şi E. IOAN

Experienţe cu epoci şi distanţe de plantare la tutun . . . . . 368—371

DIN ACTIVITATEA ÎNTREPRINDERILOR

I. GUŢULESCU

Un nou tip de bandă transportoare utilizată la mesele de umplere în fabricile de conserve alimentare . . . . . 371—374

PENTRU TINERELE CADRE

E. GAMULEA

Calcule şi formule folosite în industria zahărului. V. Formule şi calcule la evaporaţie . . . 374—376

INVENŢII ŞI INOVAŢII
CRONICA
DOCUMENTARE
INDEX ALFABETIC

СОДЕРЖАНИЕ

* * * : **Все силы на выполнение государственного плана на 1961 год.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 353—355

668.5:338.062.214.1

D. Burculeţ : **Некоторые аспекты механизации парфюмерно-косметической промышленности.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 356—358

663.257

I. Kathrein : **Современные средства кондиционирования вин в новых центрах РНР.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 358—361

ИЗ НУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ И ЛАБОРАТОРИЙ

664.12.052

Viorica Bocioagă : **Степень седиментации и фильтрации сока I-го насыщения.**

Изложены специальные свойства для фильтрации и седиментации, которыми должен обладать сок насыщения — 1 для обеспечения непрерывной фильтрации. Показаны причины, которые влияют на эти свойства сока, а также меры, которые необходимо предпринять для облегчения фильтрации в случае переработки испорченной свеклы.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 361—367

633.71:631.543

R. Săndulescu şi E. Ioan : **Опыты в связи с временем плантации и по определению расстояния насаждений табака.**

Полученные результаты доказывают, что время плантации и площадь питания каждого растения — два важных фактора в табаководстве, которые влияют в большой степени на продукцию и ее качество. Соблюдая период плантации, который рекомендуется в статье, авторы утверждают, что можно достигнуть увеличения продукции на 15—22 %, а при соблюдении расстояний насаждения — увеличения на 9,0—30 % (в зависимости от сорта).

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 368—371

ИЗ ЗАВОДСКОЙ ПРАКТИКИ

664.8/9.036.53:621

I. Guţulescu : **Новый тип транспортерных лент, используемых на набивочных столах консервно-пищевых фабрик.**

В статье показан новый тип металлической транспортерной ленты, используемой на набивочных столах для расфасовки консервных банок. Даны конструктивные указания и указаны преимущества по сравнению с системами, используемыми в настоящее время.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 371—374

ДЛЯ МОЛОДЫХ КАДРОВ

664.12.057.3.001.24

E. Gamulea : **Расчеты и формулы, используемые в производстве сахара. V. Расчеты и формулы для процесса выпарки.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 374—376

ХРОНИКА
ДОКУМЕНТАЦИЯ
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

SOMMAIRE

* * *: **Avec des forces accrues, vers la réalisation des tâches du plan d'Etat pour 1961.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 353—355

668.5:338.062.214.1

D. Burculeț: **Certains aspects de mécanisation dans l'industrie de parfums et de produits cosmétiques.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 356—358

663.257

I. Kathrein: **Moyens actuels pour le conditionnement du vin dans les nouvelles villes de la République Populaire Roumaine.**
Industria alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 358—361

NOUVELLES DES INSTITUTS DE RECHERCHES ET DES LABORATOIRES

664.12.052

V. Bocioagă: **La capacité de sédimentation et de filtration du jus de première saturation.**

L'article expose les propriétés spéciales de filtrabilité que le jus de première saturation doit présenter afin d'assurer une filtration continuelle.

Les causes qui influencent ces propriétés du jus et les mesures qu'il faut prendre pour faciliter la filtration lorsqu'il s'agit de betteraves altérées, y sont aussi indiquées.
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 361—367

633.71:631.543

R. Săndulescu et E. Ioan: **Expériences concernant les époques et les distances de plantation du tabac.**

Les résultats obtenus prouvent que l'époque de plantation et les espaces de nutrition sont deux facteurs très importants pour la culture du tabac et qui influencent beaucoup la production et sa qualité.

En respectant l'époque de plantation recommandée par les auteurs, on peut obtenir une augmentation de la production de 14,9—22% et en respectant la distance de plantation l'augmentation est de 9,6—39,1% (en fonction de la variété cultivée).
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 368—371

L'ACTIVITÉ DES ENTREPRISES

664.8/9.036.53:621.867.2

I. Guțulescu: **Un nouveau type de bande transporteuse, utilisé pour les tables de remplissage des fabriques de conserves.**

Dans cet article on expose un nouveau type de bande transporteuse métallique, utilisé pour les tables de remplissage des récipients pour conserves.

L'auteur donne des indications concernant la construction et met en évidence ses avantages sur les systèmes usités actuellement.
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 371—374

POUR LES JEUNES CADRES

664.12.057.3.001.24

E. Gamulea: **Calculs et formules utilisées dans l'industrie du sucre. V. Calculs et formules pour l'évaporation.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 374—376

CHRONIQUE
DOCUMENTATION
INDEX ALPHABÉTIQUE

INDUSTRIA ALIMENTARĂ
PRODUSE VEGETALE
ANUL 11 Nr. 12 DECEMBRIE 1960

Cu forțe sporite spre îndeplinirea planului de stat pe anul 1961

Întregul popor muncitor din patria noastră a primit cu bucurie expunerea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej asupra proiectului planului de dezvoltare a economiei naționale pe anul 1961.

Inginerii și tehnicienii din toate sectoarele de activitate simt pe bună dreptate o mare mîndrie patriotică constatînd înfăptuirile obținute în anul 1960 — primul an al planului șesenal.

După datele preliminate s-a apreciat că în anul 1960 producția industrială crește cu circa 15,5 la sută în comparație cu anul 1959, față de 14 la sută cît reprezintă prevederile de plan. Creșterea aceasta este o urmare firească a politicii înțelepte de partid și de stat cu privire la dezvoltarea armonioasă a tuturor ramurilor economiei naționale și în primul rînd a industriei grele cu pivotul ei, industria constructoare de mașini.

Însemnate sporuri de producție se înregistrează la principalele mașini, utilaje, materii prime, materiale, bunuri de consum. De pildă la unele din produsele mai importante, în cursul anului 1960, se pot cita următoarele sporuri față de producția anului 1959: la oțel cu peste 370 000 t, la fontă cu 175 000 t, la minereu de fier cu 400 000 t, la mase plastice cu 5 000 t, la țesături cu peste 39 000 000 m^2, la carne cu peste 30 000 t, la zahăr cu aproximativ 135 000 t, la ulei comestibil cu 56 000 t etc.

Producția agricolă a asigurat toate nevoile de consum ale economiei naționale, precum și creșterea rezervelor statului. Rezultate bune au fost obținute la producția de sfeclă de zahăr și floarea-soarelui; s-au livrat însemnate cantități de carne, lapte și alte produse agroalimentare.

Datorită efortului susținut în dezvoltarea continuă a forțelor de producție și a creșterii acumulărilor socialiste, volumul de investiții în economia națională crește în 1960 față de 1959 cu aproape 33 la sută. În acest an au intrat în producție 17 întreprinderi noi, 17 secții noi și vor fi dezvoltate și reutilate 82 de uzine și fabrici. Unul din principalele obiective ale planului de electrificare de zece ani, Hidrocentrala „V. I. Lenin", a început să producă energie electrică cu primele agregate. Puterea instalată în centrale electrice crește în 1960 cu 180 MW și vor fi date în exploatare 1 150 km de linii de înaltă tensiune.

Rezultatele obținute în toate sectoarele — se subliniază în expunerea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej — demonstrează forța economiei noastre naționale în plin avînt, reflectă însuflețirea și entuziasmul cu care oamenii muncii, însușindu-și politica partidului, luptă pentru traducerea ei în viață. În primele zece luni ale anului 1960, planul de producție a fost depășit la majoritatea produselor industriale, dîndu-se peste plan o producție în valoare de peste 1,6 miliarde lei. Pînă la 1 septembrie 1960 s-au realizat, peste prevederile planului, economii în sumă de peste 1 miliard lei.

Înzestrarea economiei cu tehnică modernă, îmbunătățirea organizării producției și ridicarea continuă a nivelului tehnic al muncitorilor, maiștrilor și inginerilor se reflectă în creșterea productivității muncii cu circa 10,5 la sută față de anul 1959.

Volumul desfacerilor de mărfuri a crescut cu aproape 15 la sută față de anul 1959, realizîndu-se progrese simțitoare în privința calității, lărgirii sortimentelor și îmbunătățirii prezentării bunurilor de consum.

Datorită succeselor obținute în dezvoltarea economică a țării și urmărind în permanență creșterea nivelului de trai al oamenilor muncii au fost îndreptate în această direcție importante mijloace materiale și fonduri bănești. În cadrul construcției de noi locuințe au fost date în folosință peste 30 000 de apartamente, aproximativ cu 35 la sută mai mult decît în anul trecut.

Bilanțul realizărilor obținute constituie o dovadă grăitoare a forței economice a țării noastre, care, în marea familie a țărilor socialiste în frunte cu Uniunea Sovietică, înaintează cu pași fermi pe calea progresului și bunei-stări.

Cu un puternic entuziasm au primit oamenii muncii sarcinile mobilizatoare cuprinse în planul de stat pe 1961, care prevede concentrarea eforturilor pentru continuarea în ritm susținut a industrializării socialiste, creșterea mai departe a producției agricole vegetale și animale și ridicarea nivelului material și cultural,

Producția globală a industriei socialiste din anul 1961 va reprezenta 88,7 miliarde lei, corespunzător unei creșteri cu 13,5 la sută față de realizările preliminate ale anului 1960, din care producția mijloacelor de producție — grupa A — cu 13,8 la sută, iar producția bunurilor de consum — grupa B — cu 13 la sută.

O deosebită dezvoltare va lua producția de energie electrică, care va fi de 8,8 miliarde kWh. Printre obiectivele importante care vor fi construite în această industrie se numără termocentrala de la Luduș și hidrocentrala de pe Argeș. Vor fi puse de asemenea în funcțiune 1 700 km rețele de înaltă tensiune. Producția de energie termică din centrale publice va crește de peste 3 ori.

În industria siderurgică producția de fontă în 1961 va ajunge la 1 080 000 t, iar cea de oțel la 2 100 000 t. În 1961 se vor deschide lucrările de construcție a Combinatului siderurgic de la Galați. Pentru dezvoltarea în continuare a bazei proprii de materii prime a industriei siderurgice, producția de minereu de fier va crește cu 20 la sută, iar cea de cocs cu 22 la sută. În trimestrul II al anului 1961 va intra în producție, la Călan, uzina experimentală pentru punerea la punct a noului procedeu de cocsificare a cărbunilor din Valea Jiului.

Se prevede de asemenea executarea unui volum important de lucrări geologice, cu 15 la sută mai mare decît în 1960, însumînd 1,8 miliarde lei. Pentru aceasta, pe lîngă introducerea hotărîtă a tehnicii noi, o mare importanță va avea organizarea corespunzătoare a muncii pe șantierele geologice, utilizarea superioară a instalațiilor, economiile de materiale etc.

Industria constructoare de mașini va produce în anul 1961 peste 2 400 strunguri, 130 instalații de foraj complete, 20 000 tractoare, 10 000 autocamioane și autobuze etc. Sarcinile principale pe anul 1961 ale industriei constructoare de mașini sînt: însușirea în fabricație a unor noi mașini și utilaje necesare înzestrării economiei naționale, lărgirea sortimentelor și ridicarea nivelului tehnic, îmbunătățirea calității mașinilor și utilajelor la nivelul celor mai perfecționate produse similare de pe piața mondială.

Un număr important de combinate și unități noi vor intra în producție în industria chimică în decursul anului 1961. Printre acestea se numără: Combinatul de la Roznov cu o capacitate de 100 000 t amoniac pe an, 210 000 t îngrășăminte azotoase și 10 000 t uree; fabrica de fibre rolan de la Săvinești cu o capacitate de 5 000 t și altele.

În industria petrolului va spori substanțial producția de benzină cu cifră octanică ridicată, de gaze lichefiate pentru chimizare, de uleiuri și motorină de calitate superioară, asigurîndu-se o valorificare a tonei de țiței cu 7 la sută mai mare decît în 1960.

Se vor depune în continuare eforturi susținute spre valorificarea superioară a materiei prime în industria lemnului. În anul 1961 vor intra în producție primele secții ale complexelor de industrializare a lemnului de la Blaj și Gherla precum și secții noi la Rm. Vîlcea, la fabricile de mobilă de la Tg. Mureș, Timișoara și altele.

În industria ușoară producția de țesături va crește cu peste 17 la sută, la tricotaje cu 30 la sută și la confecții cu aproape 17 la sută. Se prevede totodată punerea în funcțiune a unor importante capacități de producție înzestrate cu utilaj modern.

Printr-o organizare corespunzătoare a producției, prin introducerea tehnicii noi, calificarea mai înaltă a muncitorilor, folosirea judicioasă a rezervelor interne — productivitatea muncii va spori cu circa 9 la sută față de 1960. O atenție deosebită se va acorda problemei calității produselor, pentru care se vor lua numeroase măsuri tehnico-organizatorice care să cuprindă concepția, executarea și controlul produsului pe toate treptele de fabricație.

Datorită condițiilor create prin transformarea socialistă a agriculturii și înzestrarea ei continuă, se prevede o creștere a producției agricole, în condiții climaterice normale, cu 19 la sută față de 1960.

În anul 1961, ca urmare a acumulărilor sporite ale economiei, volumul investițiilor din fondurile statului se va ridica la 27,9 miliarde lei, ceea ce reprezintă o creștere de 24 la sută față de volumul ce se va realiza în 1960. În anul 1961 vor intra în funcțiune 26 întreprinderi și 34 secții noi, iar 96 de întreprinderi și secții vor fi dezvoltate și reutilate.

Ca rod al eforturilor creatoare ale oamenilor muncii conduși de partid, venitul național va spori în 1961 cu aproximativ 15 la sută față de 1960. Comerțul socialist va desface populației un volum de mărfuri cu aproape 15 la sută mai mare decît în 1960. Veniturile bănești ale oamenilor muncii, provenite din salarii, vor fi cu aproape 11 la sută mai mari decît în 1960. Noi școli de toate gradele, cămine și cantine vor asigura elevilor și studenților condiții tot mai bune de studii și de viață.

În continuarea eforturilor pentru îmbunătățirea condițiilor de locuit, va fi construită și dată în folosință în anul 1961 o suprafață corespunzătoare de 1,1 milioane m^2, reprezentînd circa 37 000 de apartamente.

★

Un rol important în aducerea la îndeplinire a prevederilor planului de stat pe 1961 revine lucrătorilor din industria bunurilor de consum în subramurile industriei alimentare. Proiectul de plan prevede o creștere a producției de carne cu 26 la sută, a preparatelor de carne cu 16 la sută, a laptelui de consum cu aproape

40 la sută. Vor intra în producție : 12 fabrici de produse lactate , dintre care cele de la Reșița, Baia Mare, Mediaș, Turda, Călărași, un mare abator cu secții de prelucrare la Hațeg. și altele.

După cum se subliniază în proiectul de plan, în cursul anului 1961 va continua acțiunea de creștere a spațiului frigorifer, fiind prevăzute 4 mari antrepozite în suprafață totală de 16 000 m^2, ceea ce va contribui la asigurarea păstrării produselor alimentare de bună calitate și a condițiilor de igienă și de bună deservire a populației.

În anul 1961 producția conservelor de carne va crește cu 18 la sută, iar a conservelor de legume cu 35 la sută. În întreaga industrie alimentară vor trebui extinse rezultatele bune obținute în anul 1960 în industria conservelor în ce privește calitatea, lărgirea sortimentelor și îmbunătățirea prezentării produselor.

Lărgirea capacităților de producție, precum și dotarea întreprinderilor cu utilaje moderne va constitui o preocupare de seamă în industria alimentară. Astfel, se prevede dezvoltarea fabricilor de ulei „Filimon Sîrbu", „Interindustrial" și „Roșiori", precum și a fabricii de zahăr Tg. Mureș. Vor fi amenajate centre de condiționare a vinului în orașele Constanța, Timișoara și Craiova. În toate fabricile din industria alimentară va continua acțiunea de modernizare a liniilor tehnologice, de eliminare a locurilor înguste, de mecanizare a operațiilor dificile și de asigurare a unor condiții superioare de igienă în diferitele procese de fabricație.

Dezbaterea proiectului de plan pe anul 1961 s-a desfășurat cu multă însuflețire în toate unitățile industriei alimentare. Faptul că sarcinile de plan pe 1961 au fost cunoscute cu trei luni înainte de începerea anului viitor a dus la crearea de condiții favorabile pentru luarea din timp a tuturor măsurilor tehnice, economice și organizatorice, care să asigure desfășurarea producției în cele mai bune condiții.

De pildă, dezbaterea cifrelor de plan pe anul 1961 a constituit și pentru muncitorii, tehnicienii și inginerii fabricii de ulei „13 Decembrie" un prilej de a face noi propuneri, menite să contribuie la o mai bună desfășurare a procesului de producție. Printre altele, s-a propus o metodă tehnico-economică pentru sporirea încărcării aparatelor și micșorarea pierderilor de ulei și benzină; s-au arătat de asemenea avantajele măririi capacității secției de descojire în vederea eliminării într-o proporție sporită a corpurilor străine din semințele intrate în fabricație etc. În comparație cu anul 1960, producția acestei întreprinderi va crește în 1961 cu 15 la sută.

Și la fabrica „Avîntul" discutarea cifrelor de plan pe anul 1960 s-a desfășurat într-o atmosferă de entuziasm general. Numeroși brigadieri au făcut propuneri concrete pentru îmbunătățirea muncii în secțiile de producție. Printre acestea se numără: confecționarea a 15 cărucioare pentru transportul cărnii, dotarea secțiilor cu 200 cutii noi pentru șuncă, cărucioare pentru transportul materiei prime, mărirea spațiului de afumare, rezerve de cuțite și site la mașini, instalarea de noi cazane ș.a. Totodată a fost propusă introducerea în întreprindere a gazului metan, prin care se va putea obține o economie de circa 800 000 lei.

Numeroase întreprinderi din industria alimentară au început producția în vederea satisfacerii cererilor de consum pentru semestrul I al anului 1961. Sînt în pregătire produse solicitate ca uleiul rafinat, biscuiții „Extra", „Brateș" și „Citro", compoturile dietetice de prune, mere și gutui, crema de caise etc. La cererea consumatorilor au fost contractate de către magazinele comerțului de stat — în cantități sporite față de anul 1960 — paste făinoase cu ouă, fidea și macaroane. O îmbunătățire simțitoare se înregistrează în domeniul ambalajelor, urmînd a se pune în vînzare diferite produse alimentare în pungi de polietilenă (paste făinoase, caramelaje, drajeuri etc.) Halvaua va fi livrată de asemenea preambalată, în bucăți de 1 kg și 0,500 kg, iar lichiorurile în sticluțe mici, de cele mai diferite formate.

Colectivele din numeroase întreprinderi ale industriei alimentare au raportat încă din a doua jumătate a lunii noiembrie îndeplinirea sarcinilor de plan pe anul 1960. Muncind cu însuflețire, punînd în valoare tot mai multe rezerve interne, traducînd în viață angajamentele luate, colectivele au reușit să îndeplinească nu numai sarcinile de plan, dar să și dea însemnate cantități de produse peste plan. Pînă la 23 noiembrie 1960 un număr de 34 întreprinderi ale industriei bunurilor de consum și-au realizat planul valoric la producția globală pe întreg anul 1960. Printre acestea se numără fabricile de zahăr Timișoara, Arad și Chitila, fabrica de bere „Rahova", fabrica de conserve „Fructul Romînesc" și altele.

Organele de conducere ale întreprinderilor din industria alimentară, sub îndrumarea organizațiilor de partid, vor trebui să depună toate eforturile pentru îndeplinirea planului de producție, creșterea productivității muncii, reducerea prețului de cost, îmbunătățirea calității produselor, intrarea în producție la termenele prevăzute a construcțiilor și introducerea tehnicii noi.

Strîns uniți în jurul partidului, muncitorii, tehnicienii, inginerii și oamenii de știință din țara noastră pornesc cu avînt sporit la îndeplinirea sarcinilor planului de stat pe anul 1961, hotărîți să-și consacre întreaga putere de muncă, inițiativa, talentul și priceperea pentru construirea socialismului în Republica Populară Romînă și triumful cauzei păcii în lumea întreagă.

Ing. D. BURCULEȚ

Unele aspecte ale mecanizării în industria produselor de parfumerie și cosmetice

C.Z.668.5:338.062.214.1

Industria produselor de parfumerie și cosmetice din țara noastră produce un număr important de sortimente, foarte diferite și de bună calitate, care acoperă în mare măsură consumul intern și satisfac exigențele consumatorilor.

Creșterea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii face ca cererea pentru aceste sortimente să fie din ce în ce mai mare; se pun deci și în acest domeniu problemele creșterii producției, modernizării procesului de fabricație, perfecționării rețetelor și mijloacelor actuale de producție.

O consfătuire a reprezentanților tuturor fabricilor de săpun, cosmetice și parfumerie din țară, care a avut loc în luna mai 1960, a dovedit că atît specialiștii din fabrici, cît și cei din Institutul de cercetări alimentare și din Direcția generală a uleiului, săpunului și cosmeticelor se preocupă atît de ridicarea calității produselor, cît și de probleme legate de mărirea producției și scăderea prețului de cost, în special prin mecanizarea, automatizarea sau reutilarea unor fabrici cu utilaj la cel mai înalt nivel tehnic.

În industria produselor de parfumerie și cosmetice din țara noastră se consumă încă multă muncă manuală. Multe operații tehnologice pentru condiționarea produselor de parfumerie alcoolice se fac manual sau cu dispozitive simple; ambalări de produse cosmetice se fac complet manual și numeroase operații tehnologice pentru fabricarea pastelor de dinți, a rujurilor de buze, a pudrelor, a uleiurilor de păr sînt în aceeași situație.

Majoritatea operațiilor indicate pot fi mecanizate cu un efect economic pozitiv, concretizat în creșterea producției și a productivității muncii și scăderea prețului de cost. O rezolvare rațională a acestor probleme impune însă examinarea problemelor de mecanizare, automatizare și modernizare concomitent cu problemele de tehnologie și organizare a producției.

1. CONDIȚIONAREA PRODUSELOR DE PARFUMERIE ALCOOLICE

(ape de colonie și toaletă)

În prezent, condiționarea tuturor produselor de parfumerie are loc la o singură întreprindere („Macul Roșu" din București), ceea ce creează condiții optime de mecanizare a proceselor. Ceea ce face însă dificilă introducerea mecanizării este varietatea mare de flacoane în care se face condiționarea. „Macul Roșu" folosește la condiționare 77 tipuri de flacoane, diferențiate prin capacitate, formă și dimensiuni.

În aceste condiții, realizarea unor mecanizări, chiar parțiale, este aproape imposibilă și în orice caz nerentabilă economic.

Luînd ca bază planul fabricii „Macul Roșu" pe anul 1960 s-a constatat că, din totalul de 77 tipuri de flacoane, sînt frecvent folosite

Tabela 1

Frecvența folosirii unor tipuri de flacoane și dimensiunile lor actuale

Denumirea flaconului	Capacitate, ml	% din producția pe 1960	Înălțime, mm	Grosime, mm	Lățime, mm	∅ int., mm	∅ ext., mm
Figurina auto	15	37,0	85	25,5	31	4,0	8,0
Argentina	30	13,2	94	21,5	52	5,0	12,0
L.T.P.	50	7,2	100	25,2	57	5,0	16,0
Export	50	6,3	94	26,5	48	5,0	12,5
Velur	50	5,6	76	22,5	62	5,0	12,5
Piramid	50	5,2	92	23,5	75	5,0	12,5
Tangolita	20	4,2	79	32	32	3,5	8,0
Costelitz	50	4,1	110	26,5	50	5,5	12,5
Semiluna	50	3,2	73	25	83	5,0	12,5
Lady 5	50	2,5	100	27,0	55	5,0	12
Substanția	50	2,5	90	21,5	58	5,0	12,5

numai 11 tipuri, în care se condiționează 92% din producție, restul de 8% din producție condiționîndu-se în 66 tipuri de flacoane. Diferențiind deci flacoanele după frecvența folosirii lor, ar exista posibilitatea mecanizării fabricației numai la aceste 11 tipuri. Ar însemna, totuși, ca mașinile să fie mereu reglate în funcție de formatul de flacon care se condiționează, coeficientul de utilizare fiind astfel scăzut din cauza reglărilor iar dispozitivele suplimentare scumpind investiția cu circa 30–40%.

Pentru ca procedeul de fabricație să fie complet mecanizat ar fi necesar ca dimensiunile

sticlelor să fie absolut identice, ceea ce ar conduce de fapt la un singur tip de flacon. Varietatea de flacoane este însă o necesitate impusă de preferințele consumatorilor și de diferențierea marelui număr de sortimente (întreprinderea „Macul Roșu" produce 33 de mirosuri pentru ape de colonie și 26 de mirosuri pentru ape de toaletă).

Cele 11 tipuri de flacoane mai frecvent folosite pot fi oarecum modificate ca dimensiuni — ceea ce ar face posibilă condiționarea lor mecanică — păstrîndu-se însă în același timp aspectul lor variat:

— sticlele cu înălțimea cuprinsă între 90 și 110 mm să fie aduse în viitor la înălțimea de 100±1 mm, iar cele cu înălțimea cuprinsă între 73 și 85 mm să fie aduse la înălțimea de 79±1 mm;

— sticlele cu grosimea cuprisă între 21,5 și 23,5 mm să fie aduse la cota de 22±0,4 mm; cele cu grosimea între 25 și 27 mm să fie aduse la cota de 26±0,4 mm;

— pentru diametrul la gît — interior și exterior — respectiv pentru diametrul bușonului, pot fi adoptate 1—2 dimensiuni, de exemplu, după standardul francez EMA:

	A	B	C	D
Diametrul orificiului sticlei	3	4,8	6	7,5
Diametrul exterior al gîtului	7,5	9	11	13

Lățimea sticlelor poate fi variată oricît, fiind astfel realizată capacitatea necesară pentru noile tipuri de flacoane.

Fabricile producătoare de flacoane pot, pe măsura uzării matrițelor vechi, să treacă la matrițe noi. Pe de altă parte, se observă (tabela 1) că modelul de flacon „figurina auto" reprezintă 37% din întreaga producție a fabricii „Macul Roșu". În prezent, „Macul Roșu" nu acoperă complet cererea acestui sortiment popular, iar pentru viitor se prevede creșterea producției acestui sortiment cu cel puțin 25—40%. Este deci rațional ca acest sortiment să fie condiționat într-o instalație complet automată, după ce în prealabil a fost studiat un model de figurină adecvat.

Ar fi deci indicată dotarea fabricii cu o linie complet automată, cu o productivitate de circa 4 000 buc/h, pentru figurine, și o linie semiautomată, cu o productivitate de circa 2 200 buc/h, pentru flacoanele tipizate. Din calculele economice întocmite de Institutul de cercetări alimentare rezultă că personalul de deservire ar fi redus de la 49 oameni la circa 11 persoane. Costul specific al condiționării la figurine ar scădea de la 24 lei/1 000 buc la 11,6 lei/1 000 buc, ceea ce poate aduce o economie netă anuală de circa 150 000 lei. Utilajul se amortizează în 3—4 ani.

2. FABRICAREA PASTEI DE DINȚI ȘI A CREMEI DE RAS

Aceste două sortimente sînt în prezent produse în două întreprinderi: circa 42% la „Cosmetica" București și circa 58% la „Nivea" Or. Stalin. Planurile pentru următorii 5 ani indică creșterea acestei cantități cu încă aproximativ 40%.

Pasta de dinți este fabricată mecanizat, însă în utilaje cu funcționare discontinuă. Umplerea sa în tuburi se face cu o mașină specială, iar bușonarea, deplierea ambalajelor, introducerea în ambalaje individuale și colective, banderolarea etc. — se fac manual. La aceste ultime operații, nivelul tehnic cel mai înalt este reprezentat printr-o mașină automată, care execută fasonarea cutiilor de carton, lipirea lor, umplerea și bușonarea tuburilor, introducerea tuburilor în cutii, închiderea cutiilor și numărarea lor. Datorită marii productivități a acestei mașini, 1—2 exemplare ar fi suficiente pentru întreaga cantitate de pastă de dinți și cremă de ras care va fi fabricată în viitor.

Studierea repartiției consumului duce la concluzia că, din punct de vedere economic, este mai indicată fabricarea întregii producții într-o singură unitate, dotată modern, cu mașini de mare productivitate: fabricarea în două unități diferite, chiar modernizate, mărește cheltuielile de investiții și exploatare. În felul acesta ar putea fi soluționată problema tuburilor de pastă, livrate de „Metaloglobus" la un preț mai ridicat decît al celor fabricate la „Nivea". Este deci necesară întocmirea unui studiu tehnico-economic asupra cheltuielilor de transport mărite în cazul unei centralizări a producției și asupra repartiției beneficiarilor pe teritoriul țării, care să țină seamă și de folosirea la maximum a spațiilor construite existente. În această chestiune, mecanizarea este strîns legată de problema reorganizării producției.

3. FABRICAREA SĂPUNULUI

În prezent, săpunul este fabricat în patru fabrici răspîndite pe întreg teritoriul țării. Procesul de producție este în general mecanizat, în sensul că principalele operații sînt executate mecanic. Utilajele funcționînd însă discontinuu, transporturile interne sînt numai parțial mecanizate. Așa este, de exemplu: transportul plăcilor de săpun de la presele de răcire la mesele de tăiere, transportul lăzilor cu săpun de la secție la magazie, scoaterea plăcilor de săpun din ramele preselor de răcire etc.

Evident, pot fi stabilite soluțiile de mecanizare. Specialiștii indică însă o cale incontestabil mai rațională, care constă în introducerea utilajelor noi pentru fabricarea săpunului,

sistem Mazzoni. Instalaţiile acestea funcţionează continuu şi cer un redus personal de deservire. Problemele de mecanizare ar fi astfel rezolvate prin schimbarea a însuşi profilului utilajului. Antecalculele economice efectuate indică superioritatea economică a acestei soluţii, în comparaţie cu păstrarea utilajului actual şi introducerea mecanizării interoperaţii. Prin introducerea instalaţiei Mazzoni preţul de cost scade simţitor, productivitatea muncii creşte de cîteva ori şi se eliberează clădiri folosite în prezent.

4. ALTE SORTIMENTE

Uleiul pentru păr se fabrică aproape complet manual, în trei unităţi diferite. Deoarece în cazul acestui sortiment volumul de transport este neglijabil, producţia poate fi comasată într-o singură unitate, unde pot fi aplicate procedee mecanizate de condiţionare, cunoscute de la condiţionarea produselor de parfumerie. Problema este mai simplă decît în cazul produselor de parfumerie, deoarece condiţionarea se face numai în două formate de flacon. La fabricarea pudrei de talc pentru copii, dificultatea principală constă în confecţionarea ambalajului, care implică efectuarea manuală a 19 suboperaţii.

Este necesară studierea unui tip de ambalaj recuperabil, produs în serie, prin presare, din mase plastice, după modelul folosit în străinătate. Această soluţie este mai rentabilă decît construirea unui agregat complex care să execute complet mecanizat cutia de carton a produsului. În legătură cu aceasta poate fi rezolvată şi problema dozării şi turnării în cutii în mod mecanizat. Şi la fabricarea rujului de buze se poate interveni cu unele dispozitive de mică mecanizare, privind în special ştanţarea, răcirea şi ambalarea, dispozitive care însă nu sînt rentabile decît în condiţiile strîngerii producţiei într-o singură unitate.

În concluzie, în industria produselor de parfumerie şi cosmetice tehnica nouă poate fi introdusă la efectuarea a numeroase operaţii. Mecanizarea şi automatizarea vor duce la o simţitoare creştere a producţiei şi o importantă micşorare a preţului de cost.

Ing. I. KATHREIN

Mijloace actuale de condiţionare a vinurilor în noile centre construite în R.P.R.

C.Z. 663.257

După cum se ştie, cu excepţia sectorului GOSTAT, în ţara noastră nu a existat pînă în anul 1955 o industrie a vinului. Rolul întreprinderilor fostului Minister al Industriei Alimentare se reducea la colectarea vinului de la producători şi distribuirea lui în reţeaua de desfacere. Măsurile luate pentru reorganizarea acestui sector au determinat prelucrarea unor cantităţi din ce în ce mai mari de struguri. Au fost construite peste 30 centre de vinificare, în care pot fi prelucrate, într-o campanie, peste 20 000 vagoane struguri.

Dacă problema obţinerii vinului brut a fost în cea mai mare parte soluţionată, situaţia nu este aceeaşi în ceea ce priveşte vinul finit.

Actualele capacităţi de depozitare (vase de lemn, depozite care să asigure temperaturi corespunzătoare pentru păstrarea vinului) şi utilajele existente pentru condiţionare (filtre, pompe, instalaţii de tratare cu frig, linii de îmbuteliere mecanizată) nu sînt suficiente pentru satisfacerea tuturor cerinţelor. O hotărîre din anul 1959 a Consiliului de Miniştri trasează principalele sarcini pentru îmbunătăţirea gospodăririi vinicole. Printre altele, este prevăzută construirea de centre de condiţionare în oraşele mari, dotate cu utilaje şi mijloace la nivelul cerinţelor moderne. Pe această bază au fost construite centrele din Ploeşti şi Bacău, care vor fi puse în funcţiune în cursul acestui an; vor fi construite depozite la Iaşi, Constanţa, Timişoara şi în alte localităţi.

Proiectarea noilor centre de condiţionare a vinului a ţinut seamă de necesitatea realizării unor construcţii economice, care să permită depozitarea a 50% din cantitatea de vin în budane de lemn şi aplicarea metodelor moderne de condiţionare. Capacităţile de depozitare prevăzute pentru centrele care vor fi construite în 1961 sînt următoarele:

Cisterne din beton pentru vin	219 vagoane
Budane pentru vin	207 vagoane
Sticle cu vin la învechit	7 vagoane
Budane pentru rachiuri naturale	37 vagoane
Total:	470 vagoane

Pentru realizarea unor indici constructivi şi costuri de exploatare cît mai scăzute au fost studiate mai multe variante de construcţii — cu subsol sau supraterane, cu cisterne de beton

paralelipipedice sau rotunde şi budanele amplasate pe 2 sau 3 nivele. Concluzia acestor studii a fost că cele mai economice sînt construcţiile supraterane, cu cisterne paralelipipedice din beton monolit şi budanele dispuse pe 2 nivele.

Tabela 1

Indicii principalelor variante studiate

Indicele	Unitatea de măsură	Cisterne paralelipipedice etajate, budane cu 3 nivele	Cisterne monolit rotunde, budane cu 2 nivele	Cisterne prefabricate rotunde, budane cu 2 nivele	Cisterne paralelipipedice, budane pe 2 etaje
Capacitatea de depozitare	vin vag	438	470	458	470
Cost specific construcţii	%	100	33	34	33
Consum specific oţel	t/vag	0,58	0,50	0,53	0,56
Consum specific cherestea	m^3/vag	0,85	0,80	0,61	0,77

Dacă din punctul de vedere al soluţiilor constructive, problemele puse nu s-au deosebit de cele ale centrelor de vinificare recent construite, în ceea ce priveşte condiţionarea vinului, problemele au fost cu totul noi, legate de cerinţele aplicării metodelor avansate şi de faptul că, în ţara noastră, nu au mai fost construite astfel de unităţi.

Principalele tratamente pentru condiţionarea vinurilor sînt:

— deproteinizarea,
— demetalizarea,
— detartrizarea,

la care se adaugă filtrarea după fiecare tratament şi îmbutelierea.

DEPROTEINIZAREA

Procedeele clasice de condiţionare a vinurilor cuprind, pentru îndepărtarea proteinelor, diverse tratamente de cleire cu gelatină, tanin, clei de peşte, albuş de ouă şi altele. Metodele noi recomandă deproteinizarea cu bentonită şi prin încălzire. În cazul tratării cu bentonită se urmăreşte precipitarea proteinelor în stare de micelii coloidale şi eliminarea lor din vin prin decantare şi filtrare. Tratamentul prin încălzire are în vedere degradarea proteinelor şi precipitarea produselor care rezultă.

În ţara noastră, începînd din anul 1958, este folosită pentru limpezirea vinului bentonita din Valea Chioaşului. Compoziţia ei medie este:

fracţiune coloidală	42%
fracţiune grea	6%
nisip şi pietriş	52%

Bentonita poate fi folosită în stare brută sau purificată şi uscată. În cazul folosirii bentonitei brute se utilizează, pentru un vagon de vin, 15 kg. Sedimentul rezultat este în medie 380 l. Deşi preţul de cost al bentonitei este destul de scăzut (0,25 lei/kg), procedeul a fost abandonat datorită pierderilor mari de vin. Gelurile rezultate din bentonita brută tratată cu apă, sedimentate pentru eliminarea impurităţilor, nu pot fi păstrate mai mult de 4—5 zile, fiind atacate de mucegaiuri. În prezent este aplicat procedeul de purificare elaborat de colectivul Magyari de la I.V.P.A. Cluj. Acesta constă în umidificare, mărunţire în moară cu ciocane, amestecare cu apă în proporţie de 420 părţi apă şi 60 părţi bentonită, gelificare şi hidroliză timp de 2 ore, decantare, uscare la temperatura de 100°C pînă la o umiditate de 7—8%, măcinare pînă la mărimea granulelor de 1—2 mm. Bentonita purificată este întrebuinţată în proporţie de 7,5 kg/vagon vin, depozitul rezultat fiind de circa 150 l. Comparativ cu tratamentul clasic, cu gelatină 1‰ şi tanin 0,5‰, rezultă o economie de 84,95 lei/vagon, în afară de renunţarea la unele produse din import.

Dozele de bentonită se modifică în funcţie de natura vinurilor. Pentru vinuri grele şi tulburi, cu viscozitate mare, sînt necesare doze de pînă la 20 kg bentonită/vagon.

În proiectele noilor centre de condiţionare, deproteinizarea este o operaţie obligatorie; pentru tratarea cu bentonită au fost prevăzute cisterne cu recirculare.

Deproteinizarea pe cale termică se realizează prin încălzirea vinului la temperaturi de peste 70°C, timp de cel puţin cîteva minute, pentru a permite coagularea proteinelor. Acest tratament este recomandat în special pentru vinurile albe tinere, incomplet fermentate. Se ştie că astfel particulele coloidale trec din stare hidrofilă în stare hidrofobă, procesele fiind ireversibile. Încălzirea asigură şi distrugerea microflorei, realizîndu-se totodată pasteurizarea vinului.

Încălzirea poate fi de lungă sau scurtă durată, în absenţa sau prezenţa aerului. Încălzirea de lungă durată, în prezenţa aerului, este recomandată pentru accelerarea stabilizării unor vinuri roşii de desert. Pentru vinurile de tip Madera, tratamentul la 70°C durează 3—4 zile. În acest timp au loc o serie de fenomene de oxidare; în urma absorbirii oxigenului dizolvat de componenţii vinului, potenţialul de oxidoreducere scade. Pentru vinurile albe de masă este potrivită numai încălzirea în absenţa aerului, la temperaturi moderate, de 40—45°C.

Mai utilizat este procedeul încălzirii de scurtă durată, în absenţa aerului; acesta constituie totodată o deproteinizare suplimentară. Proiectele centrelor de condiţionare prevăd dotarea cu schimbători de căldură, care permit atît pasteurizarea cît şi răcirea.

DEMETALIZAREA

Literatura modernă de specialitate prevede necesitatea demetalizării vinurilor în cazul existenţei unui conţinut mai mare de 10 mg săruri de fier/l. Se ştie că procesul poate fi realizat prin adăugarea de fitaţi, ferocianură de potasiu (numai la vinurile albe) sau prin tratarea vinului cu schimbători de ioni. Proiectele elaborate prevăd demetalizarea cu fitaţi sau cu ferocianură de potasiu. La utilizarea fitaţilor este recomandată evitarea excesului, deoarece acesta, rămînînd dizolvat, poate altera limpiditatea vinului. Procedeul de aplicare a ferocianurii de potasiu (cleirea albastră) a fost de acum experimentat.

stalaţie din import. Detartrizarea va putea fi efectuată şi cu schimbători de ioni sau cu acid metatartric.

PROCESUL TEHNOLOGIC ADOPTAT

Vinul este adus în centre cu vagoane şi autocamioane sau în cisterne. După cîntărirea pe rampă are loc o recîntărire în sala de recepţie, unde vinul este triat şi grupat pe partizi. Butoaiele goale sînt trecute în sala de spălare, unde sînt spălate cu apă rece şi caldă, aburite timp de 5—10 minute, apoi clătite din nou cu apă rece. Urmează afumarea cu sulf şi depozitarea în magazia de vase goale, expedierea pe rampă sau repararea în atelierul de dogărie.

Vinul este depozitat în cisterne de beton, asigurîndu-se cupajarea şi omogenizarea în cisterne de 10 vagoane. Urmează limpezirea cu separatoare centrifugale, filtrarea grosieră cu aparate cu sită, demetalizarea cu ferocianură de potasiu în cisterne de beton prevăzute

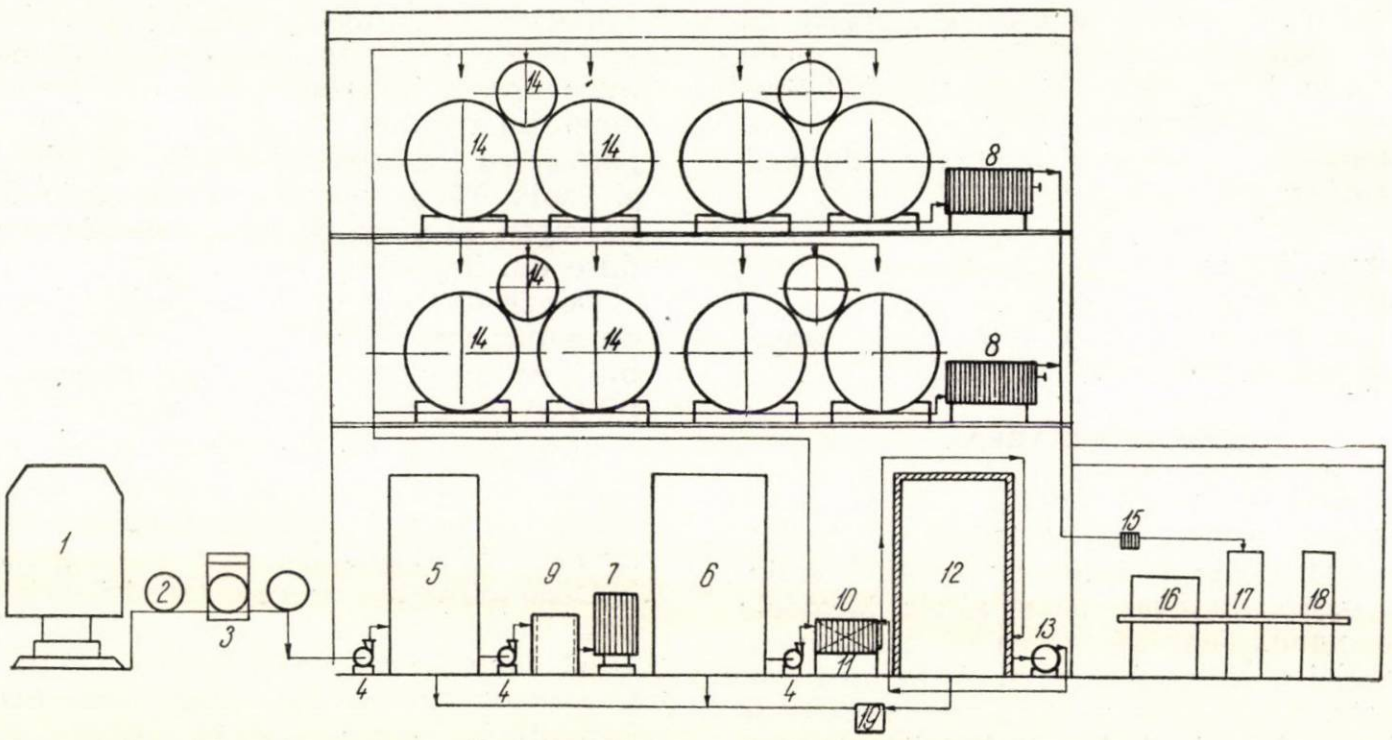


Fig. 1. Centru pentru condiţionarea vinului.
1 — vagon cu vin ; 2 — butoaie ; 3 — cîntar ; 4 — pompe ; 5 — cisternă pentru depozitare ; 6 —cisternă pentru tratare ; 7 — filtru cu site ; 8 — filtru cu plăci ; 9 — separatorul centrifugal ; 10 — schimbător de căldură ; 11 — recuperator ; 12 — cisternă izolată ; 13 — pompă de recirculare ; 14 — budane ; 15 — filtru ; 16 — maşină de spălat ; 17 — maşină de turnat ; 18 — maşină de etichetat

Deşi tratamentul cu schimbători de ioni este mai ieftin decît cel cu fitaţi sau cu ferocianură de potasiu, el schimbă însuşirile organoleptice ale vinului, prin eliminarea unor săruri şi introducerea echivalentă a sărurilor de sodiu.

DETARTRIZAREA

Eliminarea sărurilor acidului tartric va fi realizată prin răcirea vinului la temperatura de —5°C, păstrarea lui la această temperatură timp de 10 zile şi filtrarea izotermă. Acest procedeu este folosit în ţară la întreprinderea „Fructexport"-Focşani, care dispune de o in-

cu armături pentru recirculare şi deproteinizarea cu bentonită, în aceleaşi cisterne. Înainte de tratamentul termic în schimbătorul de căldură, care permite combinarea operaţiunilor de pasteurizare şi răcire, are loc o nouă filtrare în aparatul cu site. Încălzirea se face la 65°C, în vederea completării deproteinizării şi distrugerii microorganismelor. Apoi, vinul este răcit la —5°C şi păstrat la această temperatură, în cisterne termoizolate, timp de 7—10 zile, pentru depunerea bitartraţilor şi a substanţelor în suspensie. Depunerile sînt îndepărtate prin filtrare izotermă cu un aparat

izolat cu plută. Vinul trece în continuare prin sectorul de prerăcire al schimbătorului de căldură, unde își ridică temperatura la 15°C în contracurent cu vinul care urmează a fi răcit, frigul fiind astfel în cea mai mare parte recuperat. Vinul este depozitat în budane pînă la îmbuteliere. Înaintea acestei operațiuni are loc filtrarea prin aparate cu plăci.

Procesul tehnologic se desfășoară în două variante: în unități subterane (Ploești, Bacău) și în unități supraterane. Funcțional, clădirea este împărțită în două corpuri, vinul fiind depozitat pe mai multe nivele: cel inferior cu cisterne, iar celelalte cu budane de lemn; corpul de îmbuteliere se află la parterul construcției.

Clădirea este dotată cu o instalație cu aer condiționat, care asigură menținerea în tot timpul anului a unei temperaturi de 12 $\pm$ 2°C și a unei umezeli relative a aerului de 80%.

Principalii indici tehnico-economici prevăzuți sînt următorii:

Producție anuală: 4 200 000 l vin în sticle, 3 800 000 l băuturi spirtoase și rachiuri naturale, 90 000 l spirt denaturat. Capacitatea de îmbuteliere — 2 400 sticle vin și 2 400 sticle băuturi spirtoase/h.
Consum de apă potabilă: 4,9 m^3/h, apă industrială — 9,2 m^3/h.
Izolația termică: coji de orez mineralizate între două ziduri.
Centrala de frig: $\sim$ 120 000 N kcal/h.
Consum de abur: 970 kg/h.
Puterea instalată: 364 kW.
Transportul vinului se face prin conducte de sticlă.
Forța de muncă: 102, din care 75 muncitori.

Procesul tehnologic adoptat corespunde în întregime tendinței de introducere a tehnicii noi, de mărire a productivității muncii și de transformare a industriei alimentare într-o industrie nouă, la nivelul ultimelor realizări ale tehnicii, cu un grad avansat de automatizare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Albonico F.: *Efectul bentonitei și al tratamentului termic asupra compoziției vinului*, Rivista di viticoltura i enologia, *12*, (1959) nr. 1, p. 23–30 și nr. 2, p. 57–63.
[2] Andrei L.: *Criterii noi impuse la proiectarea cramelor și pivnițelor*, Grădina, via și livada, nr. 4, (1960) p. 31–38.
[3] Domahidy: *Proiect modern pentru un depozit de vinuri*, Elelmezesi Ipar, nr. 4, (1956) p. 117–126.
[4] Mc Donald, K. R.: *Pivniță pentru depozitarea vinurilor*, Wood Worker *78*, (1959) nr. 8, p. 26–27.
[5] Geisz, W.: *Tehnica în pivnița de vin*, Comunicări ale laboratorului uzinei Seitz Kreuznach.
[6] Ghelman, A. G.: *Proiectarea întreprinderilor de vinificație, Vinodelie i Vinogradstvo, 19*, (1959) nr. 2, p. 10–18.
[7] Ghrelesiani, K. I.: *Pentru simplificarea construcției întreprinderilor de vinificație*, Vinodelie i Vinogradstvo, *6*, (1956) nr. 6, p. 4–6.
[8] Gherasimov, M.: *Stabilizarea vinurilor dulci prin procedee fizice, chimice și biologice*, Bulletin de L'office International du Vin, *33*, (1960) nr. 348, p. 65–68.
[9] Ionescu, G.: *Crama pivniță Jidvei*, Arhitectura R.P.R., nr. 5, (1957) p. 12–14.
[10] Koch, I.: *Stabilizarea vinurilor de consum*, Der Deutsche Weinbau, *13*, (1958) nr. 14, p. 454–455.
[11] Olariu, G. și Kissel, H.: *Proiect cramă pivniță la G.A.S. Seuca-Gănești*, Grădina, via și livada, nr. 3, (1959) p. 32–38.

Din institute de cercetări și laboratoare

Dr. VIORICA BOCIOAGĂ

Capacitatea de sedimentare și de filtrare a zemii de saturația I

C.Z. 664.12.052

1. FILTRAREA CONTINUĂ ȘI CALITATEA NECESARĂ A ZEMII DE SATURAȚIA I

Zeama de saturația I-a se filtrează de obicei prin filtre prese, care funcționează discontinuu. Ele necesită, pe de o parte, multă mînă de lucru în condiții grele, iar pe de altă parte, un consum mare de pînză filtrantă, care influențează sensibil asupra prețului de cost al zahărului.

Noua tehnică de filtrare constă din două faze:

— limpezirea zemii și concentrarea nămolului;
— filtrarea și spălarea nămolului concentrat.

a) În prima fază de lucru, în S.U.A. au fost folosite pentru prima dată decantoare de nămol tip Dorr, constituite în principiu dintr-un recipient cilindric vertical, de obicei împărțit în mai multe etaje, în care zeama tulbure pătrunde printr-un cilindru axial și se împrăștie în planul orizontal, divizîndu-se apoi în două curente paralele și de direcție opusă: un curent ascendent de zeamă limpede și un curent descendent de nămol concentrat. Sedimentarea particulelor de nămol se face sub efectul gravitației și în funcție de viscozitatea zemii. De-

cantarea este în general o operaţie lentă şi delicată, foarte sensibilă la perturbaţiile mecanice şi termice care pot interveni în masa lichidului în timpul tratamentului.

Pentru ca curentul ascendent să fie constituit numai din zeamă limpede, trebuie ca viteza sa să fie inferioară vitezei de cădere liberă a particulelor de nămol (de obicei 1—2 m/h). Productivitatea decantorului depinde de calitatea nămolului; literatura menţionează [1] că decantoarele nu pot fi folosite dacă sfecla sau zemurile au suferit fermentaţia „vîscoasă".

Funcţionînd normal, decantoarele dau circa 80% „zeamă limpede" şi circa 20% „nămol îngroşat", cu un conţinut de suspensii de 10—12% (corespunzător unui consum de var de 1,2% asupra sfeclei). Folosirea lor [2] reduce suprafaţa de filtrare de la 200 m^2/1 000 t sfeclă/24 h la minimum 30 m^2/1 000 t sfeclă/24 h.

În Europa s-a reproşat decantorului o durată importantă de staţionare a zemii (60—90 min şi chiar mai mult) la temperatură ridicată (85—90°C), ceea ce influenţează coloraţia şi conţinutul în săruri de calciu al zemurilor.

Cercetările mai noi [3] au arătat că la o staţionare de 60 min, coloraţia zemii creşte cu 75—90%; cînd nămolul sedimentează încet, zeama stă în decantor 2—3,5 ore, în care timp se produce o înrăutăţire mai avansată a calităţii ei, ca urmare a fenomenelor de peptizare a precipitatelor şi de descompunere a zaharozei în mediu alcalin.

Pentru ca lucrul să se desfăşoare normal este necesară o anumită viteză de sedimentare a zemii, ceea ce se realizează numai prin artificii de fabricaţie care dăunează purificării [4].

b) Faza a doua a filtrării — filtrarea propriu-zisă şi spălarea nămolului — a fost pentru prima dată realizată în S.U.A. cu ajutorul filtrelor rotative cu tambur, care funcţionează sub vid (filtrul Oliver Dorr).

La o rotaţie completă a tamburului se execută automat următoarele operaţii: formarea stratului de nămol, spălarea şi îndepărtarea lui. Productivitatea filtrului depinde de concentraţia în suspensii a nămolului care se găseşte în albia lui şi de calitatea acestuia. La o turaţie normală (10 rot/h) stratul de nămol depus pe pînza care îmbracă tamburul trebuie să fie de cel puţin 10—12 mm.

Spre deosebire de filtrele prese, unde se pot filtra şi zemuri de calitate mediocră, filtrele cu funcţionare continuă cer ca zeama să aibă o viteză bună de filtrare, ceea ce presupune o grijă deosebită în conducerea procesului de purificare. Pentru siguranţă se indică [4] o rezervă de suprafaţă de filtrare de 50 m^2/1 000 t/24 h. Datorită acestei condiţii speciale, în Europa sînt folosite şi alte scheme pentru filtrarea continuă, printre care următoarea:

— Faza *a* are loc în filtre concentratoare de nămol de tip Sweetland sau Fives-Lille (filtre cu discuri, care lucrează sub presiune), iar faza *b* în filtre Sweetland sau în filtre rotative cu tambur. Filtrul concentrator Fives-Lille prezintă avantajul [4] că separă din 100 l zeamă tulbure 92 l zeamă limpede, care trece direct la saturaţia a II-a, şi 8 litri de nămol îngroşat cu 36% $CaCO_3$, care este dirijat la filtrul cu vid.

Suprafaţa de filtrare a acestuia scade pe măsura creşterii concentraţiei nămolului, pînă la 20 m^2/1 000 t sfeclă/24 h. Reiese deci că tehnica nouă de filtrare a zemii de saturaţia I-a presupune condiţii speciale de filtrare şi de sedimentare a zemii şi nămolului, care urmează a fi separat şi spălat pentru recuperarea zahărului.

Valorile cerute pentru calitatea zemii tulburi destinate filtrării continue sînt:

— coeficientul de filtrabilitate (F_k) maxim 3—4;
— viteza de sedimentare (S_k) minim 6 cm/min
— volumul de nămol (V) maxim 20%.

În străinătate, metodele de determinare a acestor caracteristici au fost standardizate, pentru controlul filtrării continue şi discontinue.

a) *Pentru măsurarea filtrabilităţii zemii,* mai multe ţări au adoptat metoda coeficientului de filtrabilitate după Briegel-Müller, propusă de compania zahariferă daneză [5] şi de I.C.U.M.S.A. (Comisia internaţională pentru unificarea metodelor de analiză din industria zahărului). În zeama tulbure de analizat menţinută omogenă şi la temperatura constantă (65°C) se cufundă un filtru prevăzut cu hîrtie de filtru, a cărei suprafaţă este cunoscută. Filtrul este pus în legătură cu o pipetă verticală gradată în cinci părţi egale, de volum cunoscut. Se stabileşte o diferenţă de presiune constantă de o parte şi de alta a suprafeţei filtrante şi se măsoară timpul în care filtratul parcurge primul şi al cincilea interval al pipetei. Dacă aceste durate sînt θ_1 şi θ_2 exprimate în secunde, se obţine direct coeficientul de filtrabilitate prin formula: $F_k = q\ (\theta_2 - \theta_1)$ în care q este un coeficient caracteristic, care depinde de pipetă şi de filtrul folosit. Valoarea lui q se obţine din relaţia:

$$q = \frac{S^2}{4a^2}$$

unde
S este suprafaţa filtrantă, în cm^2;
a — volumul unui interval al pipetei, în ml.

Briegel-Müller a dat detalii cu privire la caracteristicile aparatului (microfiltrul, pipeta, agitatorul rotativ, hîrtia de filtru etc) şi la condiţiile filtrării (temperatura 65°C, viteza de agitare 375 rot/min, diferenţa de presiune 40 cm col Hg).

Semnificaţia practică a termenului F_k constă în faptul că o zeamă tulbure filtrează cu

atît mai bine cu cît F_k este mai mic. Zeama tulbure de saturația I-a, obținută în condiții aparent constante, după un procedeu bine stabilit, are totuși un F_k variabil. Prin determinări numeroase este posibilă stabilirea unei zone de valori F_k corespunzătoare unor zemuri de filtrabilitate „normală".

În fabricile de zahăr din străinătate F_k este în mod curent măsurat, indicațiile obținute servind la îmbunătățirea calității nămolului și la descongestionarea stației de filtrare.

b) *Pentru măsurarea vitezei de sedimentare* a fost adoptată următoarea metodă [6]:

Într-un cilindru de 1 000 ml, marcat cu o marcă suplimentară în mm, se introduce zeama tulbure pînă la marcă. Cînd zeama a ajuns la temperatura de 65°C, se agită cu o vergea metalică prevăzută la partea inferioară cu un disc de plută sau cauciuc și se lasă apoi în liniște, măsurîndu-se înălțimea (în cm) a nămolului care se sedimentează după 1, 2, 3, 4, 5 etc... 25 min.

Valorile găsite se înscriu pe o diagramă (timpul ca abscisă și înălțimea ca ordonată) obținîndu-se curba de sedimentare. Aceasta se compune din două porțiuni, corespunzătoare la două faze distincte ale procesului (fig. 1):

— faza *de sedimentare,* în care timp nămolul se depune rapid și care apare ca o curbă foarte înclinată față de axa absciselor; înclinarea tangentei dusă la această curbă (exprimată în cm/min) caracterizează viteza de sedimentare S_k;

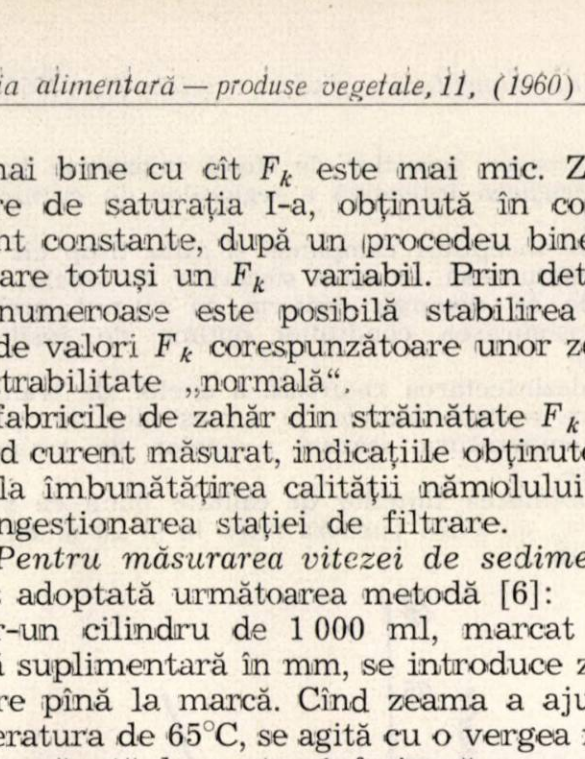


Fig. 1.

— faza *de concentrare a nămolului,* în care timp acesta se tasează încet și care apare ca o curbă foarte ușor înclinată față de axa absciselor.

Volumul de nămol *(V)* se calculează din înălțimea corespunzătoare duratei de 25 minute, raportată la înălțimea inițială a coloanei de zeamă tulbure din cilindru. Între F_k și S_k există o oarecare dependență, în sensul că zemurile care filtrează greu, sedimentează greu. În unele cazuri sînt totuși posibile deosebiri mari, o zeamă care filtrează bine sedimentează greu, sau invers. La o decantare rapidă, zeama de deasupra sedimentului trebuie să devină limpede în maximum 10 min.

2. FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ CALITATEA ZEMII TULBURI DIN PUNCT DE VEDERE AL CAPACITĂȚII DE SEDIMENTARE ȘI FILTRARE

Cercetările au arătat [7], [8] că *substanțele în stare coloidală care se găsesc în zeama brută au o influență hotărîtoare asupra capacității de filtrare a zemii de saturația I-a.* Acestea sînt aproape exclusiv substanțe organice cu greutate moleculară mare, în cea mai mare parte substanțele albuminoide și substanțe pectice. Proporția lor în zemuri depinde, pe de o parte, de calitatea sfeclei, și pe de altă parte, de condițiile în care se obține zeama brută. Durata și temperatura de difuzie favorizează trecerea substanțelor pectice în zemuri. În afară de acestea, în zemuri se acumulează deseori polizaharide macromoleculare de consistență mucilaginoasă, de proveniență microbiologică, dintre care cea mai importantă este dextranul, produs de Leuconostoc mesenteroides. Dextrane și levulane sînt produse și de alte microorganisme necunoscute pînă acum, care s-au dezvoltat de exemplu în vasul de pauză de după predefecarea la rece.

La prelucrarea sfeclei veștede s-au constatat însemnate greutăți la filtrare, cu toate că numai într-o singură conductă de zeamă brută s-au găsit colonii vizibile de microorganisme producătoare de mucilagii.

La prelucrarea sfeclei înghețate s-au produs tulburări de fabricație care au fost lămurite tot prin activitatea microorganismelor care formează mucilagii și ale căror produse de metabolism se acumulează în sfeclă și în apele recirculate.

Cercetările au arătat că Leuconostoc mesenteroides poate fi identificat aproape fără excepție în tăițeii și zemurile de sfeclă, iar dextranul trebuie considerat ca un component obișnuit al zemii brute.

Prin tratamentul cu var și bioxid de carbon coloizii zemii brute sînt parțial precipitați; cantitatea care rămîne în zemuri influențează însă viteza de filtrare, în două moduri:

— ridică viscozitatea zemurilor;

— este adsorbită pe suprafețele filtrante, micșorînd permeabilitatea capilarelor.

Coloizii precipitați micșorează de asemenea permeabilitatea capilarelor, fie prin aceea că dau o structură polidispersă precipitatului, fie că provoacă compresibilitatea acestuia.

Substanţele proteice ale sucului de sfeclă trec aproape complet în precipitat, acţionînd asupra vitezei de filtrare numai prin calitatea nămolului.

Substanţele pectice coboară în mod sensibil capacitatea de filtrare a zemii de saturaţia I-a. Nu este încă lămurit dacă această acţiune se datoreşte pectinelor propriu zise sau polizaharidelor care le întovărăşesc de obicei (ca arabanul şi galactanul) şi care au fost considerate în trecut drept componenţi ai lor. Cercetări recente au arătat că pectina trece în cea mai mare parte în precipitat, condiţionînd calitatea acestuia; porţiunea care rămîne în zeamă se depolimerizează uşor în cursul prelucrării ulterioare. Arabanul rămîne integral în zeamă, după purificarea chimică.

Dextranul se adsoarbe pe precipitat şi pe suportul filtrelor, reducînd sensibil permeabilitatea lor. Aceasta se datoreşte greutăţii moleculare mari a dextranului, care ajunge pînă la 2 000 000, pe cînd pectinele din sfeclă au greutatea moleculară de la 54 000 la 79 000. În scopul îmbunătăţirii filtrării, Vukov [7] a propus degradarea oxidativă a moleculei de dextran prin tratarea cu hipoclorit de sodiu.

În cazul unui conţinut crescut de pectină, filtrarea poate fi îmbunătăţită prin adaptarea procesului tehnologic de purificare la calitatea zemurilor; în cazul acumulării dextranului, situaţia nu poate fi remediată decît prin încercări de tratare cu hipoclorit.

3. MĂSURILE PENTRU EVITAREA ACUMULĂRII COLOIZILOR ÎN ZEAMA BRUTĂ

Căile de pătrundere a coloizilor în zeama brută se ivesc odată cu intrarea sfeclei în fabrică şi se înmulţesc pe parcursul procesului tehnologic pînă la filtrare.

3.1. Cînd sfecla este sănătoasă şi proaspătă ţesutul ei este steril; ea poate fi însă purtătoare a milioane de germeni proveniţi din pămînt şi acumulaţi în apa de spălare, atunci cînd aceasta este recirculată fără a fi dezinfectată sau cînd spălătoarele nu sînt bine dimensionate.

Cînd sfecla nu este ajunsă la maturitate, conţinutul în coloizi solubili din sucul celular (substanţe pectice etc.) este mai ridicat şi aceştia pot trece direct în zeama brută prin spălarea celulelor deschise de cuţite. Proporţia lor este mai mare cînd tăiţeii de sfeclă conţin un procent mai mare de sfărîmături.

Cînd sfecla este conservată mult timp, cînd este veştejită din cauza secetei, atinsă de boli sau alterată prin îngheţ şi dezgheţ, procesele microbiologice şi enzimatice provoacă solubilizarea substanţelor pectice, a substanţelor proteice, precum şi apariţia dextranului, levulanului, deci acumularea de coloizi. Aceşti coloizi, uşor solubili în apă, trec în zeama brută, împreună cu microorganismele existente.

Măsuri pentru prevenirea inconvenientelor de mai sus sînt:

a) crearea soiurilor de sfeclă rezistente la secetă;
b) irigarea intensivă a regiunilor de cultură secetoase;
c) la începutul campaniei şi atîta timp cît vremea este călduroasă, evitarea stocărilor de sfeclă; recepţia trebuie să decurgă conform cu ritmul prelucrării;
d) asigurarea condiţiilor optime de însilozare a sfeclei;
e) dezinfectarea riguroasă a apelor de transport şi spălare, a decantoarelor şi a maşinilor de spălat;
f) temperatura scăzută a apelor de transport şi spălare;
g) obţinerea tăiţeilor de calitate bună cu sfărîmături 1%, cu cifra suedeză între 10 şi 20 şi cifra Silin circa 16.

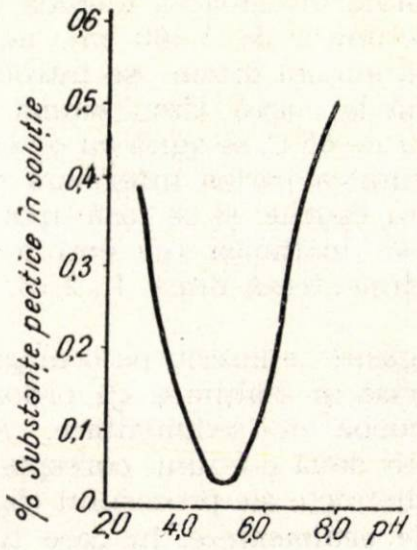


Fig. 2.

Acest complex de măsuri angrenează în egală măsură sectorul agricol şi sectorul industrial, prezentînd o importanţă primordială pentru industria zahărului şi contribuind la reducerea pierderilor de zahăr.

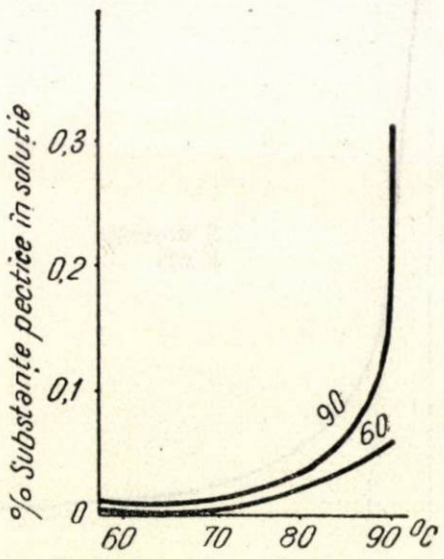


Fig. 3.

3.2. În timpul extracţiei (instalaţia de difuzie) coloizii se pot aglomera în zeama brută în următoarele condiţii:

a) încălzirea lentă a difuziei favorizează intensificarea infecţiei microbiene generatoare de dextran, levulan etc;

b) neadaptarea temperaturii din difuzie la termosensibilitatea sfeclei provoacă solubilizarea substanţelor intercelulare (pectine);

c) reacţia alcalină a apei de alimentare a difuziei grăbeşte solubilizarea pectinelor;

d) durata mărită de difuzie, circulaţia lentă a zemii şi opririle accelerează de asemenea dizolvarea pectinelor.

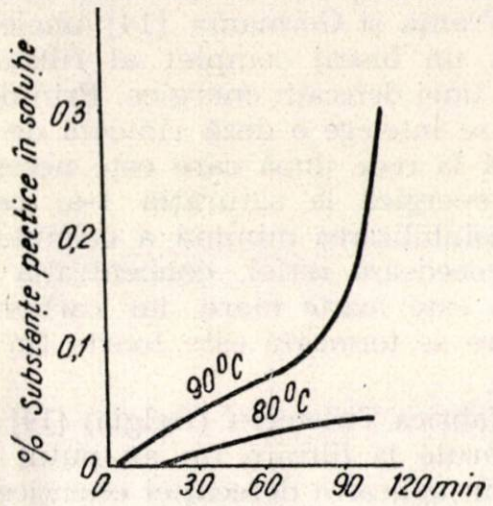


Fig. 4.

Din diagramele din figurile 2, 3 şi 4, care exprimă intensitatea procesului de solubilizare a pectinelor în funcţie de condiţiile difuziei [9], reiese importanţa condiţiilor de temperatură, pH şi durată, în perioada contactului dintre tăiţeii de sfeclă şi zeamă, pentru solubilizarea minimă a pectinelor;

e) pulpa prezentă în zeamă, provenită din sfărîmăturile de tăiţei, favorizează trecerea directă a conţinutului celular în zeamă, iar în contact cu varul este generatoare de noi coloizi.

Cercetările au arătat [10] relaţia existentă între gradul de depulpare a zemii brute şi coeficientul de filtrabilitate F_k al zemii de saturaţia I-a

		F_k
Fabrica A	zeama brută depulpată	2,6
	zeama brută nedepulpată	8,6
Fabrica B	zeama brută depulpată	4,2
	zeama brută + 1% pulpă	5,9
	zeama brută + 2% pulpă	7,6

f) atunci cînd presarea este efectuată la temperatură ridicată, apa de presare a borhotului conţine mulţi coloizi (pectine); prin reluarea apei, coloizii se acumulează în difuzie;

g) microorganismele din apele folosite la difuzie, în special cînd acestea sînt recirculate, măresc infecţia microbiană în difuzie;

h) omiterea dezinfectării difuziei cu formalină, clorură de var etc. provoacă formarea de cuiburi de infecţie (depozite mucilaginoase pe la coturi, colţuri, grătare, etc.) care alimentează zeama cu microorganisme şi produse ale metabolismului lor, înrăutăţind calitatea zemii;

i) tăiţeii proveniţi din sfeclă alterată aduc în difuzie o cantitate însemnată de coloizi şi o floră microbiană care este în funcţie de gradul de alterare a sfeclei.

Aceste neajunsuri pot fi prevenite prin:

a) încălzirea rapidă a tăiţeilor prin schimb intensiv de căldură cu zeama; timpul de atingere a temperaturii de 70°C — circa 1 min (difuzie continuă);

b) adaptarea temperaturii zemii în. cursul procesului de difuzie la calitatea sfeclei (în cazul sfeclei alterate se coboară temperatura la difuzie);

c) sulfitarea apei de alimentare a difuziei, pentru coborîrea pH-ului de la 8—9 la 5,5—6 şi pentru dezinfectare;

d) apa de presare recirculată la difuzie să fie depulpată, sterilizată (clorinată sau sulfitată) şi purificată;

e) în procesul de difuzie asigurarea ritmului rapid de lucru, evitarea opririlor;

f) dezinfectarea permanentă a difuziei după indicaţiile obţinute prin metoda Weman;

g) depulparea zemii brute în condiţii perfecte;

h) încercarea tratamentului cu hipoclorit de sodiu în difuzie, pentru degradarea macromoleculei de dextran.

4. METODELE DE PURIFICARE A ZEMII BRUTE ÎN SCOPUL ASIGURĂRII DECANTĂRII ŞI FILTRĂRII

Studiul efectuat de Vukov [7] despre influenţa pectinei şi dextranului asupra filtrabilităţii zemurilor atrage atenţia că *pentru îmbunătăţirea filtrării în cazul zemurilor bogate în pectină, trebuie aleasă metoda cea mai justă de purificare, iar alegerea metodei juste de purificare se face pe cale empirică, deoarece cercetarea ştiinţifică în acest domeniu se rezumă în a lămuri faptele constatate empiric.*

În industria zahărului nu a fost încă elaborat un procedeu general admis pentru purificarea zemii brute; există totuşi suficientă experienţă practică şi vaste cercetări ştiinţifice care stau la îndemîna tehnicianului din fabrică, ajutîndu-l să varieze procesul tehnologic de purificare în funcţie de calitatea zemii brute.

4.1. În concepţia de pînă acum, prima fază a procesului de purificare chimică, predefecarea cu var, avea scopul de a produce o coagulare completă a tuturor coloizilor din zeama brută, aducîndu-i totodată într-o stare de deshidratare şi compactizare, astfel încît să fie evitată o nouă îmbibare şi peptizare în condiţiile defecării.

Într-un cuvînt se urmărea realizarea unei ireversibilităţi a precipitatelor coloidale, care ajunse la saturaţie formează agregate de adsorbţie cu particulele de $CaCO_3$ uşor filtrabile. Acest lucru a fost realizat prin predefecarea progresivă după metoda Dedek Vasatko.

Concepţia modernă atribuie în plus predefecării sarcina de a realiza adsorbţia coloizilor pe cristale de carbonat de calciu, formînd, în condiţiile defecării, agregate stabile care, la saturaţie, să continue înglobarea cristalelor de $CaCO_3$ noi formate. *Astfel au luat naştere procedeele de predefecare cu reluarea zemii de saturaţia I-a.* Dacă în trecut aceste procedee

erau folosite numai cînd apăreau greutăți la filtrare, astăzi ele au devenit indispensabile pentru lucrul cu decantare și filtrare continuă. Predefecarea este în prezent efectuată aproape exclusiv în instalații de predefecare progresivă cu compartimente, în care se returnează, fie la început, fie în treapta de *p*H circa 9, zeamă tulbure, nămol concentrat sau zeamă de saturația I-a suprasaturată. Brieghel-Müller a atribuit o însemnătate deosebită treptei de *p*H de circa 9, deoarece coloizii fiind într-o fază de sol metastabil, pot fi stabilizați prin adsorbție ca atare pe particulele de $CaCO_3$.

4.2. Referitor la fazele următoare ale purificării chimice, tehnica modernă indică [11] defecarea continuă la 85°C timp de 5—8 minute și saturația continuă cu recircularea zemii. Cercetările au arătat [12] influența zahărului invertit asupra vitezei de sedimentare și de filtrare a zemii de saturația I-a; s-a constatat că un conținut de 0,5% zahăr invertit în zeama brută produce o creștere a coeficientului de filtrabilitate cu 50%, o scădere a vitezei de sedimentare cu 50% și o creștere a volumului de nămol cu 15%, chiar în cazul cînd se aplică predefecarea progresivă și defecația principală.

Unii cercetători [13] consideră că aceste caracteristici ale zemii de saturația I-a nu sînt suficiente pentru a lămuri fenomenele, ci este necesar să pătrundem cu microscopul în lumea particulelor din zemuri, cum s-a procedat pentru lămurirea fenomenelor de cristalizare a zahărului din aparatele vacuum și din malaxoare. Cercetările au arătat că, chiar la un consum de var neobișnuit de redus (0,5% asupra sfeclei) și un F_k de 20—60, o fabrică (cu predefecație BMA) a reușit să decanteze și să filtreze ușor zemurile sale, deoarece particulele nămolului (microfotografiate) se prezentau ca niște sferolite de mărime uniformă. Prin sferolit se înțelege un agregat de formă sferică, format dintr-un centru de cristalizare și din cristale crescute în toate direcțiile pînă la suprafața sferei. Dacă se formează prea multe cristale de $CaCO_3$ diferite ca mărime și cînd în spațiile dintre ele se aglomerează coloizii, atunci trecerea liberă printre cristale este închisă și zeama filtrează greu. Se creează aceeași situație fizică ca la centrifugarea unei mase groase, cînd din cauza prezenței cristalelor mari și mici, siropul nu poate fi eliminat. Se recomandă de aceea ca la lucrul cu decantor și filtru cu vid să se urmărească la microscop în special zeama de predefecație și zeama tulbure pentru a se vedea mărimea, numărul și uniformitatea mărimii particulelor.

4.3. Cînd filtrarea strangulează producția, se recurge la anumite artificii de fabricație, care subordonează vitezei de filtrare chiar puritatea și coloranția zemii. Vor fi prezentate pe scurt cîteva scheme de purificare aplicate în fabricile din străinătate în campania anului 1956, cînd din cauza sfeclei alterate s-au ivit greutăți mari la filtrare. Cum astfel de greutăți se pot ivi și din alte cauze, se recomandă ca, atît în fabricile vechi, cît și în cele noi, să fie prevăzută posibilitatea varierii schemei de purificare pentru adaptarea la calitatea sfeclei.

a) În Franța și Germania [14] unele fabrici au evitat un blocaj complet al filtrării prin aplicarea unei defecații energice. Prin defecație energică se înțelege o doză ridicată de var, de preferință la rece, după care este necesară încălzirea energică la saturația I-a, pentru a asigura solubilizarea minimă a calciului. Dacă nu se procedează astfel, concentrația varului în soluții este foarte mare, iar carbonatul de calciu care se formează este foarte fin și greu de filtrat.

b) La fabrica Tirlemont (Belgia) [14] dificultățile apărute la filtrare nu au putut fi înlăturate prin aplicarea defecației energice. Eficacitatea metodei aplicate atunci a fost verificată de Tödt și Böttger în 1942, la prelucrarea sfeclelor alterate. S-a lucrat astfel:

Zeama predefecată și defecată a fost suprasaturată pînă la 0,03—0,04% CaO, s-a adăugat din nou 0,2—0,3% var și s-a saturat pînă la alcalinitatea optimă a saturației I-a. Prin aplicarea procedeului, F_k a scăzut de la 400 la 2 și filtrarea s-a deblocat.

În trecut se credea că suprasaturarea provoacă dezhidratarea coloizilor precipitați, care filtrează greu în stare hidratată. Recent, cercetătorii suedezi O. Wiklund și L. Lindblad, G. Andersson și W. Ask, bazați pe studiile lui Vasatko asupra coagulării albuminelor, au explicat acțiunea suprasaturării în modul următor: coloizii zemii brute sînt încărcați negativ, iar cristalele de carbonat de calciu sînt încărcate pozitiv; cînd se stabilește o anumită diferență de potențial între particulele cu sarcini electrice opuse, se formează agregate de adsorbție cu atît mai stabile cu cît diferența de potențial crește, lucru realizat tocmai prin suprasaturare, deoarece astfel se îndepărtează o parte din ionii de calciu care blochează sarcina negativă a anionilor pectici și proteici.

Suprasaturația favorizează deci îmbunătățirea calității nămolului, prin formarea agregatelor de adsorbție între particulele prezente în zeamă. Wiklund a combinat principiul suprasaturării cu principiul returnării zemii de saturația I-a, elaborînd procedeul care-i poartă numele.

c) La fabrica Dormagen [15], cînd s-au ivit greutăți la filtrare din cauza sfeclei alterate, s-a mărit doza de var. Cînd această măsură nu a fost suficientă a fost aplicată defecosaturația optimală, după următoarea schemă: zeama brută, amestecată cu zeamă tulbure, a fost trecută direct prin încălzitori la cazanul de saturația I-a. Laptele de var a fost adăugat în conducta de zeamă cu puțin înainte de intrarea în cazanul de saturația I-a, unde se

efectua defecosaturația, alcalinitatea fiind menținută la valoarea optimală (pH 10,8—11). Acțiunea reluării zemii tulburi la predefecare poate fi considerată din două puncte de vedere:

— Ca acțiune de suprasaturare, cu avantajele cunoscute, și anume particulele zemii tulburi fiind „suprasaturate" de acizii slabi ai zemii brute, la un pH corespunzător proporției de zeamă returnată.

— Pe de altă parte intervine o creștere a alcalinității zemii brute prin zeama reluată, obținîndu-se un efect de predefecare.

Acțiunea defecosaturației optimale s-a dovedit deosebit de avantajoasă la prelucrarea sfeclei alterate. Principiul procedeului este evitarea alcalinității ridicate a defecației, care ar putea produce peptizarea precipitatelor insuficient stabilizate.

Procedeul de defecosaturație fracționată, cu intercalarea unei faze de suprasaturație, a fost folosit cu succes în campania 1941/1942 la fabrica Goslawitz în perioada de prelucrare a sfeclei alterate.

d) la fabrica Düren [16], care în 1956 a întîmpinat greutăți la filtrare din cauza sfeclei alterate, s-au adus următoarele modificări de utilaj, pentru campania anului 1957:

— predefecator cu camere, defecație și saturație continuă cu pompă de recirculare, decantor și filtru cu vid;

— legături pentru returnarea nămolului îngroșat în predefecator;

— legături pentru defecosaturație.

În anul 1957 la fabrica Düren au fost experimentate comparativ procedeul de reluare a nămolului îngroșat la predefecare în proporție de 30% asupra zemii brute și procedeul defecosaturației optimale. S-a constatat că ambele procedee dau rezultate bune din punct de vedere al capacității de sedimentare și filtrare, dar prin procedeul defecosaturației se obțin zemuri cu colorații crescute, ca urmare a lipsei defecației la cald; zahărul invertit care generează coloranți nu este complet distrus.

e) Pe baza experienței acumulate în diferite fabrici de zahăr, la prelucrarea sfeclelor alterate se propune următoarea schemă [17]:

— returnarea de zeamă tulbure la zeama brută (100%), încălzire la 85°C, defecosaturație optimală, suprasaturație, defecosaturație optimală la 85°C și apoi filtrare.

Scopul principal al purificării normale constă în obținerea unei purități ridicate; în plus se urmărește să existe puține săruri de calciu, zemurile să posede o culoare deschisă, o bună filtrabilitate și o bună capacitate de sedimentare. Dacă toate aceste caracteristici nu pot fi întotdeauna realizate la valoarea cea mai mare, se recurge la un compromis. Purificarea zemurilor greu filtrabile trebuie condusă ca ele să filtreze usor, puritatea, sărurile de calciu și coloratia fiind în acest caz însușiri secundare.

Precizăm că la fabricile Luduș și Bucecea, care au intrat în funcțiune anul acesta în țara noastră, s-au prevăzut toate condițiile cerute de tehnica nouă pentru asigurarea sedimentării și filtrării zemii de saturația I-a, atît în cazul prelucrării sfeclei sănătoase, cît și a celei alterate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Dubourg J.:*Fabricarea zahărului din sfeclă,* Ed. Baillière et fils, Paris, (1952) p. 212.

[2] Tibo G.: *Învățămintele campaniei 1957 și obiectivele tehnicii în industria zahărului,* Sucrerie belge, 77, (1958) nr. 11, p. 401—426.

[3] Jura K. D.: *Procese paralele la decantarea zemurilor în decantoare,* Saharnaia promîșlenosti, (1960) nr. 5, p. 16—18.

[4] Delcourt J.: *Filtrarea continuă a zemurilor de saturația I-a,* Sucrerie belge, 76, (1957) nr. 8, p. 329—335.

[5] Lange S., Rens G.: *Determinarea standard a coeficientului de filtrabilitate F_K,* Sucrerie belge, 76, (1956) nr. 3, p. 101—103.

[6] Werner E.: *Agenda tehnicianului din industria zahărului,* Ed. Bartens, Berlin, (1956) p. 96.

[7] Vukov K.: *Despre pectinele și dextranul din zemurile fabricii de zahăr,* Zeitschr. Zuckerind., 8, (1958) nr. 1, p. 14—17.

[8] Vukov K.: *Influența dextranului asupra filtrării zemurilor de zahăr,* Zucker, 11, (1958) nr. 4, p. 101, Elemezesi Ipar, 11, (1957) p. 91—94.

[9] Silin P.: *Tehnologia fabricării zahărului din sfeclă* (traducere din limba rusă) I.D.T., vol. I, partea I, p. 103.

[10] Schneider F.: *Cîte ceva din campania 1954—1955,* Zucker, 8, (1955) nr. 4, p. 73—80.

[11] Werner E.: *Premiză pentru filtrarea zemii tulburi cu filtre rotative,* Zuckererzeugung, 4, (1960) nr. 1, p. 20—23.

[12] Osvald R.: *Despre influența zahărului invertit asupra vitezei de sedimentare și de filtrare a zemii tulburi după saturația I-a,* Listy Cukrowarnické, 76, (1960) nr. 1, p. 10—13.

[13] Schlosser H.: *Filtrarea continuă în campania 1954,* Zucker, 8, (1955) nr. 10, p. 212—220.

[14] Henry J.: *Cîteva aspecte ale campaniei de fabricație a zahărului 1956 la Tirlemont,* Sucrerie belge, 76, (1957) nr. 11, p. 445—457.

[15] Becker D.: *Experiențe cu defecosaturația optimală la prelucrarea sfeclei alterate prin îngheț,* Zucker, 10, (1957) nr. 10, p. 215—223.

[16] Werner E.: *Experiențe de fabrică cu purificarea zemurilor.* Zeitschr. Zuckerind., 8, (1958) nr. 4, p. 165—170.

[17] *** *Tehnologia zahărului.* Ed. Schaper, Hannover, (1955) p. 200.

Ing. R. SĂNDULESCU și ing. E. IOAN

Experiențe cu epoci și distanțe de plantare la tu

C.Z. 663.71:631.

Plantarea tutunului în epoca și la distanțele optime, ținînd seamă de soi, sol și climă, oferă mari posibilități de sporire a producției și îmbunătățire a calității [1], [2], [3].

Culturile de tutun se plantează în general prea tîrziu, în mare parte în ultima decadă a lunii mai și în iunie. Aceste culturi au o prindere mai slabă, sufăr mai mult de pe urma secetei obișnuite în luna iulie și își prelungesc vegetația în toamnă, cînd timpul nu mai este prielnic pentru uscare. Distanțele de plantare, deși au mai fost reduse în ultimii ani, sînt în general mai mari decît cele obișnuite în țările vecine, la soiurile asemănătoare de tutun [4], [5], [6].

În experiențele efectuate pe cîmpurile experimentale ale Institutului de cercetări alimentare și ale Direcției generale a industriei tutunului a fost studiată influența epocii și a distanțelor de plantare.

1. EXPERIENȚE CU EPOCI DE PLANTARE

Experiența cu soiul Ialomița

Soiul Ialomița cu foaie mare se cultivă pe solurile cernoziomice din cîmpia Munteniei, la est și sud-est de București, pînă la Dunăre și, pe suprafețe mai reduse, în sud-estul Olteniei. Ialomița este un soi de tardivitate mijlocie, destul de rezistent la frigul tîrziu de primăvară și la secetă. În anul 1957 a fost efectuată o experiență cu patru epoci de plantare la soiul Ialomița; locul ales a fost cîmpul experimental Urziceni, raionul Urziceni, regiunea București. *Solul* este aici de tip cernoziom ciocolat, de natură argilo-nisipoasă, tipic regiunii. Timpul a fost în general ploios, în perioada martie-august înregistrîndu-se 336,9 mm precipitații, față de 283,2 mm — normala regiunii. Experiența a fost efectuată în patru repetiții.

Din rezultatele obținute (tabela 1) se constată că cea mai mare producție — 2 203 kg/ha — a fost obținută la epoca I-a de plantare — 5 mai. Întîrzierea plantării cu 10 zile față de prima epocă atrage o scădere a producției cu 13,7%; întîrzierea de 20 zile — o scădere de 20,7%, iar întîrzierea de 31 zile — o scădere de 22,2%.

Față de ultima epocă (5 iunie), plantarea cea mai timpurie (5 mai) a dat un spor de producție de 488 kg/ha. În anii cu precipitații scăzute, producțiile în epocile tîrzii de plantare sînt și mai mici.

Există și o diferență calitativă între epoci, deși rezultatele nu sînt atît de evidente. Cu întîrzierea plantării se observă micșorarea procentului de tutun de clasa II; totodată crește cel de clasele III și IV și scade cel de clasa V.

Plantarea timpurie a tutunului Ialomița este deci recomandabilă. Factorul determinant este temperatura solului, care în momentul transplantării tutunului nu trebiue să fie mai scăzută de 10—12°C; în caz contrar, răsadul transplantat se poate îmbolnăvi.

Experiența cu soiul Banat

Soiul Banat, de asemenea cu foaia mare, provine — ca și soiul Ialomița — din tutunul Kerti. Se cultivă în vestul țării, pe soluri de tip cernoziom și, în mai mică măsură, pe alte tipuri de sol. Condițiile de climă și sol ale regiunii de cultura soiului Banat sînt mai prielnice decît cele în care se cultivă soiul Ialomița.

Tabela 1

Experiențe cu epoci de plantare la soiul Ialomița

Varianta	Producția de tutun uscat					Calitatea în % din M				
	M ± m, kg/ha	m, %	Prod. re'.	D ± mD	S		II	III	IV	V
Var. I, plantat 5 mai	2 203±55	2,5	100,0				2,8	29,0	27,0	41,2
Var. II, plantat 15 mai	1 902±46	2,4	86,3	−301±72	4,2	—	1,6	25,6	46,0	26,8
Var. III, plantat 25 mai	1 747±52	3,0	79,5	−456±76	6,0	—	2,7	27,3	46,2	23,8
Var. IV, plantat 5 iunie	1 715±50	2,9	77,8	−488±74	6,6	—	0,3	39,5	40,8	19,4

Experimentarea celor mai indicate epoci de plantare a fost efectuată pe cîmpul experimental Sag (raionul Arad, regiunea Timișoara), în anul 1958. *Solul* este de tip cernoziom degradat. Timpul s-a caracterizat printr-un deosebit de accentuat deficit de precipitații: în luna mai nu a căzut nici o ploaie; în perioada martie—august au fost înregistrați, în total, 200,1 mm precipitații, față de 326,3 mm — normala regiunii. Au fost experimentate patru epoci de plantare: 5 mai, 10 mai, 15 mai și 25 mai, experiența fiind efectuată în patru repetiții. Rezultatele sînt cuprinse în tabela 2.

Deși timpul a fost excesiv de secetos, producțiile au fost ridicate, datorită efectuării la timp și în condiții bune a lucrărilor de pregă-

tire a terenului şi a lucrărilor de întreţinere. În prima epocă de plantare (5 mai) producţia a fost de 1 962 kg/ha — cea mai mare producţie din experienţă. Primele cinci zile de întîrziere a plantării atrag o scădere a producţiei cu 4,3%, întîrzierea plantării cu 10 zile scade producţia cu 14,3%, iar întîrzierea cu 20 zile — cu 15,5%. Plantarea tutunului la 5 mai a adus un spor de producţie de 302 kg/ha faţă de cea de la 25 mai.

Tabela 2

Experienţe cu epoci de plantare la soiul Banat

Varianta	Producţia de tutun uscat					Calitatea în % din M				
	M ± m, kg/ha	m, %	Prod. rel.	D ± mD	S	I	II	III	IV	V
Var. I, 5 mai	1962±82	4,2	100,0	—	—	—	3,5	29,5	48,0	19,0
Var. II, 10 mai	1879±66	3,5	95,7	− 83±105	0,7	—	3,0	33,9	44,4	18,7
Var. III, 15 mai	1683±42	2,5	85,7	−279± 92	3,0	—	4,0	38,5	43,3	14,2
Var. IV, 25 mai	1660±71	4,3	84,5	−302±108	2,7	—	—	17,3	44,7	38,0

Între primele trei epoci de plantare se observă unele diferenţe calitative, în avantajul epocii de 10 şi mai ales de 15 mai. În epoca a 4-a se observă o scădere bruscă a calităţii. După cum rezultă, plantarea tîrzie, în ultima decadă a lunii mai, este legată la soiul Banat atît de pierderi însemnate de producţie, cît şi de pierderi de calitate.

Experienţa cu soiul Burley

Soiul Burley (White Burley) a fost introdus în cultură pe suprafeţe mai mari începînd din anul 1952, în centrul Transilvaniei. Foile sînt mari, de forma unei elipse; culoarea lor este verde-gălbuie, iar tulpina şi nervurile sînt albicioase. Perioada de stagnare după plantare este mai lungă decît la alte soiuri; este sensibil la frigul de primăvară şi la secetă şi puţin rezistent la boli. Experimentarea epocilor de plantare a fost făcută în cîmpul experimental Sebeş (raionul Sebeş, regiunea Hunedoara), în anul 1956. *Solul* ales este de tip brun-roşcat de pădure, de natură argilo-nisipoasă. Primăvara rece şi umedă a întîrziat creşterea răsadului şi a împiedicat transplantarea mai timpurie de 15 mai. Luna mai, cu ploi frecvente, a totalizat 123,2 mm precipitaţii — aproape jumătate din totalul de 265 mm precipitaţii înregistrate în perioada mai—septembrie. Experienţa a fost efectuată în patru repetiţii.

În condiţiile climatice descrise, prima epocă a fost plantată la 15 mai, iar următoarele două la 25 mai şi 5 iunie.

Din rezultatele obţinute (tabela 3) se constată că producţiile au fost ridicate. În prima epocă (15 mai), producţia obţinută a fost de 2 738 kg/ha — cea mai mare producţie din experienţă. Prin întîrzierea plantării cu 10 zile producţia se micşorează cu 8,4% (în valoare absolută — 230 kg/ha). La epoca de 5 iunie producţia scade cu 14,9% sau 407 kg/ha faţă de epoca 15 mai.

Sub raport calitativ, nu se constată diferenţe între epocile 15 şi 25 mai; în ultima epocă (5 iunie) se observă o înrăutăţire a calităţii.

Experienţele efectuate au confirmat faptul că factorul „epocă de plantare" este foarte important în obţinerea de producţii ridicate.

Tabela 3

Experienţe cu epoci de plantare la soiul Burley

Varianta	Producţia de tutun uscat					Calitatea în % din M			
	M ± m, kg/ha	m, %	Prod. rel.	D ± mD	S	I	II	III	IV
Var. I, plantat 15 mai	2 738±83	3,0	100,0	—	—	4,2	57,7	30,5	7,6
Var. II, plantat 25 mai	2 508±86	3,4	91,6	−230±119	1,9	4,3	55,6	33,9	6,2
Var. III, plantat 5 iunie	2 331±70	3,0	85,1	−407±108	3,8	3,3	47,4	30,9	18,4

2. EXPERIENŢE CU DISTANŢE DE PLANTARE

Experienţa cu soiul Djebel 264 V

Soiul Djebel 264 V, de tip oriental, a fost în ultimii ani selecţionat şi extins în cultură, în centrul Olteniei şi la răsărit de Olt, pe coastele dealurilor şi pe aluviunile slab fertile ale unor rîuri. Djebel 264 V este un soi cu foaie mică (basma), precoce şi cu însuşiri calitative superioare. În R. P. Bulgaria, tutunul Djebel se plantează des, pînă la 8 cm între plante pe rînd. În anul 1959, pe cîmpul Voiceşti (raionul Drăgăşani, regiunea Piteşti), au fost experimentate trei distanţe de plantare a tutunului

de soiul Djebel 264 V (35/12 cm (martor), 35/10 cm şi 35/8 cm). Aceste distanţe de plantare asigură respectiv 238 000, 285 700 şi 357 000 plante/ha. În valori relative, considerînd 35/12 cm egal cu 100%, în varianta 35/10 cm se plantează cu 20%, iar în varianta 35/8 cm, cu 50% mai multe plante.

Solul cîmpului Voiceşti este aluvionar, nisipo-argilos. Anul 1959 nu a fost favorabil, din punct de vedere climatic, obţinerii unei bune calităţi. În perioada de vegetaţie (mai—august) au căzut 209,7 mm precipitaţii faţă de 212,9 mm; mai mult de jumătate din precipitaţii au căzut în lunile iulie şi august (115,6 mm), împiedicînd uscarea tutunului în nuanţe deschise.

Rezultatele obţinute sînt cuprinse în tabela 4. Varianta plantat la 35/8 cm a dat cea mai mare producţie (1 252 kg/ha), cu 353 kg/ha sau 39,1% mai mult decît martorul, plantat 35/12 cm. Varianta plantat 35/10 cm a depăşit, de asemenea, producţia martorului, sporul fiind de 20,8%.

paţi este tardiv, rezistent la boli şi cu rezistenţă mijlocie la secetă.

În anul 1957, pe cîmpul experimental Balta Doamnei (raionul Ploieşti, regiunea Ploieşti) au fost experimentate distanţele de plantare indicate pentru acest soi.

Distanţele alese au fost 50/25 cm (martor), 60—35/25 cm şi 50/20 cm. În varianta a doua (60—35/25 cm) se păstrează un interval de 60 cm între rînduri, urmat de un interval de 35 cm (acest fel de a planta tutunul se numeşte „în rînduri duble"). Numărul de plante la hectar este 80 000 în varianta 50/25 cm, 84 200 în varianta 60—35/25 cm şi 100 000 în varianta 50/20 cm. Faţă de martor (50/25 cm), în varianta II-a se plantează cu 5,25% mai multe plante, iar în varianta III-a cu 25% mai multe plante. *Solul* cîmpului Balta Doamnei este de tip brun-roşcat de pădure. Precipitaţiile în perioada aprilie—august au fost de 393,4 mm, faţă de 326,3 mm — normala regiunii respective; maximum de precipitaţii au căzut în lunile mai şi iunie.

Tabela 4

Experienţe cu distanţe de plantare la soiul Djebel 264 V

Varianta	Producţia de tutun uscat					Calitatea în % din M					
	M ± m, kg/ha	m, %	Prod. rel.	D ± mD	S	I	II	III	IV	V	VI
Var. I, 35/12 cm	899±51	5,7	100,0	—	—	1,2	7,2	21,7	54,1	13,5	2,3
Var. II, 35/10 cm	1 086±30	2,8	120,8	187± 59	3,1	1,8	17,6	5,8	61,2	9,5	4,1
Var. III, 35/8 cm	1 252±132	10,5	139,1	353±141	2,5	1,3	15,0	19,6	52,0	9,5	2,6

Sub raport calitativ, se observă diferenţe îndeosebi la clasa II, în favoarea variantelor 35/10 cm şi 35/8 cm; după procentul de tutun însumat la clasele I, II şi III, cel mai bine se prezintă varianta 35/8 cm, urmată de 35/12 cm şi 35/10 cm.

Experienţa cu soiul Ghimpaţi

Soiul Ghimpaţi este de tip semioriental, cu foaie de mărime mijlocie; are o arie largă de răspîndire în Muntenia. Cele mai bune rezultate le dă pe solurile brun-roşcate de pădure şi pe soluri aluvionare slab fertile. Soiul Ghimpaţi este tardiv, rezistent la boli şi cu rezistenţă mijlocie la secetă.

În anul 1957, pe cîmpul experimental Balta Doamnei (raionul Ploieşti, regiunea Ploieşti) au fost experimentate distanţele de plantare indicate pentru acest soi.

Distanţele alese au fost 50/25 cm (martor), 60—35/25 cm şi 50/20 cm. În varianta a doua (60—35/25 cm) se păstrează un interval de 60 cm între rînduri, urmat de un interval de 35 cm (acest fel de a planta tutunul se numeşte „în rînduri duble"). Numărul de plante la hectar este 80 000 în varianta 50/25 cm, 84 200 în varianta 60—35/25 cm şi 100 000 în varianta 50/20 cm. Faţă de martor (50/25 cm), în varianta II-a se plantează cu 5,25% mai multe plante, iar în varianta III-a cu 25% mai multe plante. *Solul* cîmpului Balta Doamnei este de tip brun-roşcat de pădure. Precipitaţiile în perioada aprilie—august au fost de 393,4 mm, faţă de 326,3 mm — normala regiunii respective; maximum de precipitaţii au căzut în lunile mai şi iunie.

Tabela 5

Experienţe cu distanţe de plantare la soiul Ghimpaţi

Varianta	Producţia de tutun uscat					Calitatea în % din M				
	M ± m, kg/ha	m, %	Prod. rel.	D ± mD	S	I	II	III	IV	V
Var. I, 50/25 cm	1 248±50	4,0	100,0	—	—	3,2	6,2	51,3	25,1	14,2
Var. II, 60—35/25 cm	1 369±11	0,8	109,6	121±51	2,3	3,5	4,2	51,9	31,8	8,6
Var. III, 50/20 cm	1 368±30	2,2	109,6	120±58	2,0	4,5	2,6	55,4	26,9	10,6

Rezultatele sînt date în tabela 5.

Variantele 60—35/25 cm şi 50/20 cm au dat producţii de respectiv 1 369 kg/ha şi 1 368 kg/ha, depăşind cu 9,6% producţia martorului. Din punct de vedere calitativ nu se constată diferenţe mari între variante: faţă de martor, la variantele cu distanţe mai mici, creşte în oarecare măsură procentul de tutun din clasele I şi III, dar scade procentul de tutun de clasa II-a.

3. CONCLUZII

La *soiul Ialomiţa,* în condiţii de precipitaţii abundente, prin plantarea timpurie (la 5 mai) se obţine cea mai mare producţie. Întîrzierea

plantării cu 10 zile atrage o scădere a producției de 13,7% (301 kg/ha), întîrzierea de 20 zile, o scădere de 20,7% (456 kg/ha), iar întîrzierea de 31 zile, o scădere de 22,2% (488 kg/ha).

În ceea ce privește calitatea, diferențele între epoci sînt mai mici decît în cazul producțiilor.

La *soiul Banat,* în condiții de secetă excesivă, prima epocă de plantare (5 mai) a dat cea mai mare producție. Întîrzierea plantării cu 5 zile atrage o scădere a producției de 4,3% (83 kg/ha), întîrzierea cu 10 zile o scădere de 14,3% (279 kg/ha), iar întîrzierea de 20 zile o scădere de 15,5% (302 kg/ha).

Calitativ, plantarea la 15 mai a dat cele mai bune rezultate, iar plantarea tîrzie atrage o scădere bruscă a calității.

La *soiul Burley,* plantarea la 15 mai — prima epocă — a dat producția cea mai mare. Întîrzierea plantării cu 10 zile atrage o scădere a producției cu 8,4%, iar întîrzierea de 21 zile, o scădere de 14,9%. Plantarea tîrzie, 5 iunie, determină o înrăutățire a calității.

La *soiul Djebel* 264 V, prin micșorarea distanței de plantare de la 35/12 cm la 35/10 cm și 35/8 cm, se obțin sporuri de producție de respectiv 20,8% și 39,1%.

Calitativ, se constată că cele mai bune rezultate le-a dat varianta 35/8 cm.

La *soiul Ghimpați,* plantarea tutunului la distanțele 60—35/20 cm și 50/20 cm dă un spor de producție de 9,6% față de distanța 50/25 cm. Calitativ, cele mai bune rezultate le-a dat distanța 50/20 cm.

4. RECOMANDĂRI

La soiurile Ialomița, Banat și Burley este recomandată plantarea timpurie, în vederea obținerii de producții ridicate. Plantarea nu trebuie să depășească epoca de 15 mai, care dă și producții ridicate și calitate bună.

La soiul Djebel 264 V se recomandă reducerea distanței de plantare pînă la 35/8 cm, ținînd seamă de climă și sol.

La soiul Ghimpați se recomandă reducerea distanței de plantare pînă la 50/20 cm.

BIBLIOGRAFIE

[1] Aniția N.: *Dare de seamă asupra activității Secției agricole pe anii 1946, 1947 și 1948.* Buletinul cultivării și fermentării tutunului, nr. 1—4, (1949) p. 190—215.

[2] Aniția N., Rădulescu M., Danau C.: *Mărirea producției și îmbunătățirea calității tutunului în R.P.R.* Raport „Conferința tutunului" ASIT, București, (1957).

[3] Aniția N. și Ilie C.: *Variația caracterelor morfologice și biochimice la tutun sub influența mediului* Lucrările Institutului de cercetări alimentare, vol. *II,* (1958) p. 307—317.

[4] Bucinschi, Volodarschi și Asmaev: *Cultura tutunului,* Moscova, (1948) (traducere în limba română).

[5] Ghiul Hasian M. A.: *Despre distanțele la care trebuie plantat tutunul,* Tabak nr. 4, (1958) p. 55—56.

[6] ***: Dohanytermelok Kézikonyve, Budapesta, (1955).

Din activitatea întreprinderilor

Ing. I. GUȚULESCU

Un nou tip de bandă transportoare utilizată la mesele de umplere în fabricile de conserve alimentare

C.Z. 664.8/9.036.53:621., 867.2

În secțiile de fabricație ale fabricii de conserve „Flora" din București, mesele metalice pentru umplerea recipientelor sînt prevăzute cu benzi transportoare. Spre deosebire de mesele simple, utilizate în alte fabrici de conserve, mesele cu bandă transportoare prezintă avantajul că umplerea și închiderea sînt executate continuu, prin aceasta mărindu-se capacitatea de producție pe unitatea de timp. Totodată, munca este mecanizată, efortul muncitorilor fiind deci mai mic.

Benzile transportoare ale acestor mese trec prin fața tăvilor cu materie primă pregătită și prin fața cîntarelor pentru stabilirea exactă a gramajului, depunînd recipientele umplute pe o bandă transportoare perpendiculară pe capetele benzilor fiecărei mese de lucru. Această bandă colectează de la toate mesele recipientele umplute și le transportă la mașinile de închis. Pînă nu de mult, aceste mese, la fel ca în toate celelalte fabrici care posedă acest tip de utilaj, erau prevăzute cu benzi confecționate din cauciuc.

După o scurtă utilizare, din cauza umidității, a grăsimilor și acizilor cu care veneau în contact, precum și din cauza spălării cu dife-

rite substanţe detergente (sodă în soluţie fierbinte etc.), cauciucul se degrada iar benzile se deformau. Degradarea suprafeţei cauciucului consta în dizolvarea lui. De fundul recipientelor se prindea o pastă neagră, greu de curăţat. Deformarea benzii se producea pe

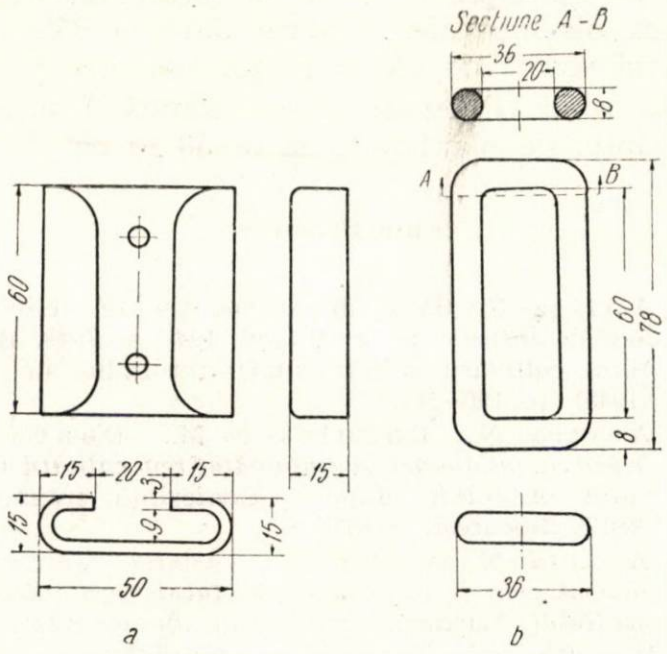


Fig. 1. Zala şi veriga din care este construit lanţul benzii transportoare.

lăţimea ei; suprafaţa ne mai fiind plană, recipientele umplute se răsturnau deseori, provocînd risipă de material şi dificultăţi în lucru. În afară de această degradare, benzile de cauciuc se întind şi încep să alunece pe tamburii pe care sînt rulate la capete, stagnînd sau micşorîndu-şi mult viteza.

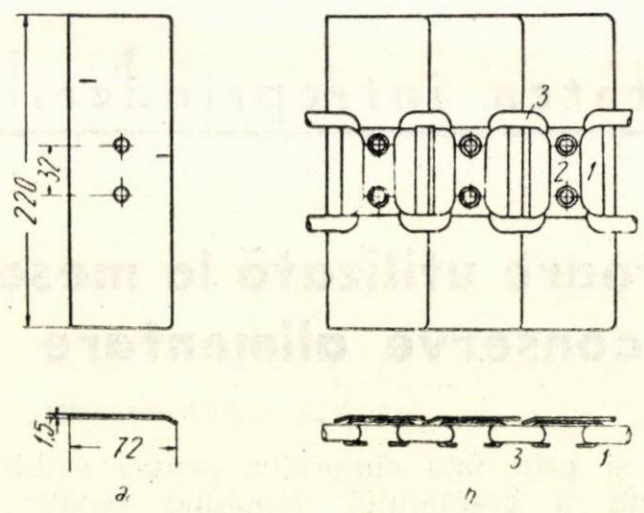


Fig. 2. Plăcile din care este construită banda şi lanţul ce leagă plăcile între ele, pe faţa inferioară.

Pentru înlăturarea acestor neajunsuri, la fabrica „Flora" au fost construite benzi metalice din oţel inoxidabil. Noul tip de bandă transportoare a fost proiectat de inginerul şef al întreprinderii, tov. Edmond Tomasian, şi construit din resurse interne, în atelierul de întreţinere. Pentru mesele de la fabrica „Flora", banda transportoare este construită din 163 plăci, legate între ele printr-un sistem de lanţ (fig. 1). Lanţul este confecţionat din două elemente: o zală şi o verigă. În fig. 1 *a* este arătată forma unei zale cu următoarele dimensiuni: lungime 60 mm, lăţime 50 mm, înălţime 15 mm. Materialul din care este confecţionată are o grosime de 3 mm. Jgheabul

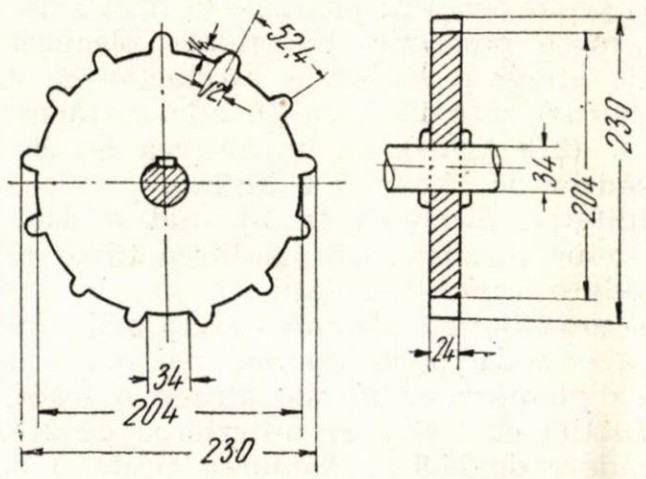


Fig. 3. Roata dinţată.

în care intră veriga are diametrul de 9 mm; deschiderea zalei 20 mm. Zala este prevăzută cu două orificii pentru introducerea niturilor de fixare pe placa benzii. În fig. 1 *b* este arătată veriga de legătură a zalelor; 78 mm lungime şi 33 mm lăţime. Veriga are o secţiune rotundă cu diametrul de 8 mm.

În fig. 2 *a* este înfăţişată placa din tablă de oţel inoxidabil din care se compune banda.

În fig. 2 *b* este înfăţişată faţa inferioară a benzii, pe care se văd zalele *1*, fixate de plăci prin niturile *2;* zalele sînt legate între ele prin verigile *3*.

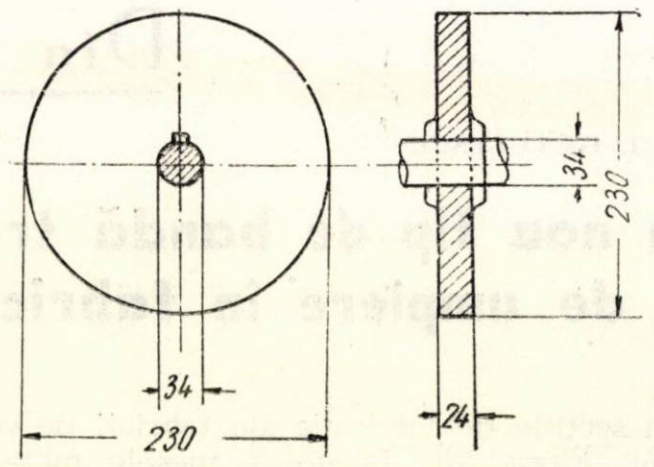


Fig. 4. Roata nedinţată pe care se înfăşoară banda.

Prin înclinarea uneia din laturi, plăcile sînt aşezate în formă de solzi, o mică porţiune din fiecare placă găsindu-se întotdeauna sub latura plăcii anterioare, astfel încît se creează pe întreaga lungime a benzii o suprafaţă plană. Plăcile astfel asamblate formează o bandă continuă, de lăţimea plăcilor componente (220 mm); aceasta este pusă în mişcare prin intermediul unei roţi dinţate, montată la unul din capetele

benzii. Roata dințată primește mișcarea de rotire, printr-un reductor de viteză, de la un motor de 1,7 kW; ea efectuează 16 rotații pe minut.

Fig. 3 reprezintă roata dințată cu 13 dinți, fixată prin pană pe arborele de antrenare.

Masa de lucru este reprezentată în secțiune în fig. 6. Dimensiunile ei sînt: lungimea 4,7 m, lățimea totală 0,93 m și înălțimea de 1 m.

Mesele sînt confecționate din țeavă de fier cu diametrul de 35 mm, îmbinarea diferitelor porțiuni fiind făcută prin sudură. Masa se

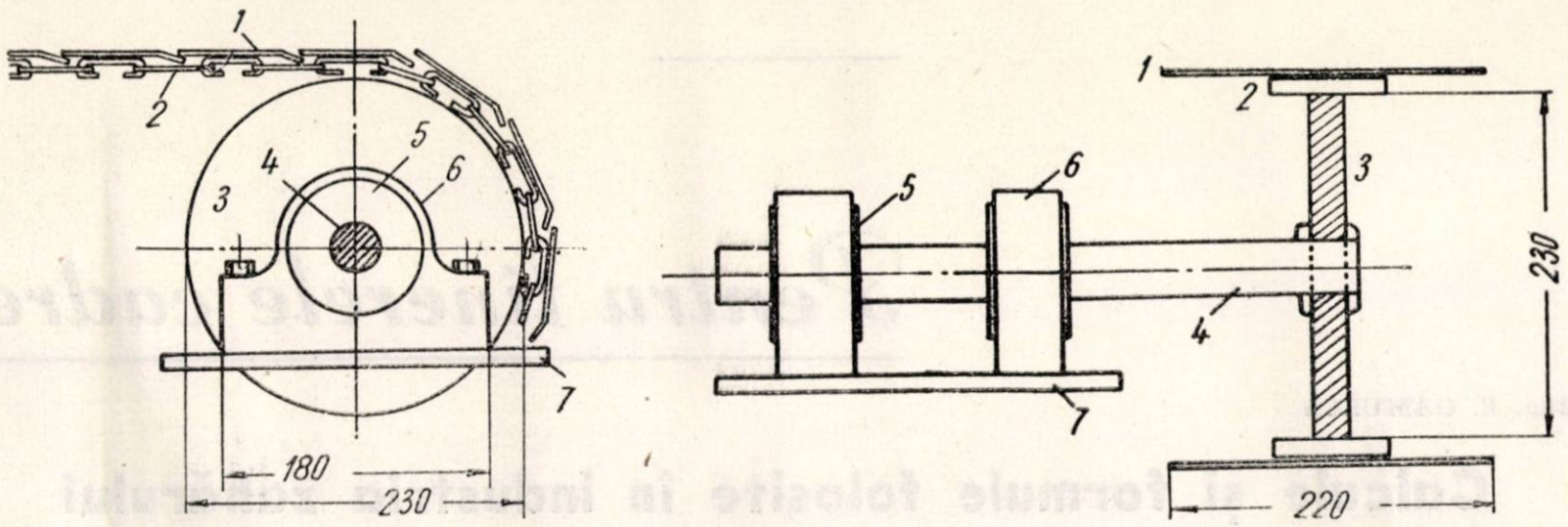


Fig. 5. Înfășurarea benzii pe roata nedințată.

În capătul opus roții de antrenare, banda se înfășoară pe o roată nedințată, susținută de un arbore pe care este fixată cu o pană de antrenare. Roata este reprezentată în fig. 4.

În fig. 5, banda înfășurată pe roata fără dinți este înfățișată în secțiune și din profil.

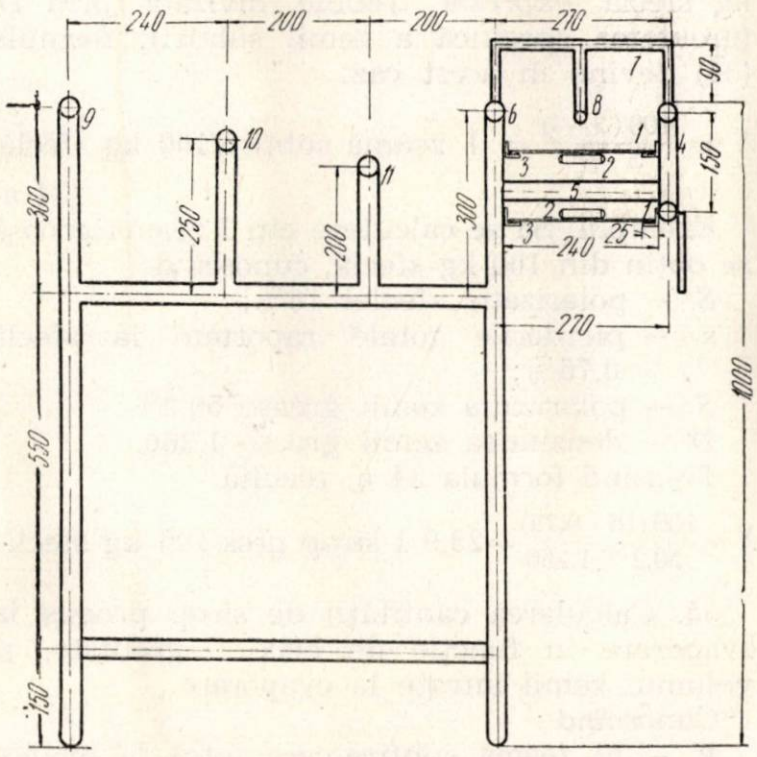


Fig. 6. Secțiune prin masa de lucru cu bandă transportoare metalică și montarea acesteia.

Banda *1*, formată din plăcile metalice prinse prin lanțul *2*, se înfășoară pe roata *3*. Aceasta este fixată pe arborele *4*, susținut în două lagăre *6*, prevăzute cu rulmenți cu bile *5*. Lagărele sînt fixate pe masa de lucru prin suportul *7*.

sprijină pe șase picioare și cuprinde pe întreaga ei lungime două părți: una pentru depunerea materiei prime, iar cealaltă pentru amplasarea benzii transportoare.

În secțiune (fig. 6) se văd barele notate cu *9*, *10* și *11*, care formează un plan înclinat, pentru așezarea tăvilor cu materia primă; aceste tăvi trebuie să stea în poziție înclinată către bandă, pentru a ușura luarea materialului de către muncitorii care umplu recipientele de pe bandă.

Pe o porțiune din lungimea mesei poate fi pusă o foaie de metal — aluminiu sau oțel inoxidabil — sprijinită pe barele *6* și *9;* aceasta poate servi ca masă pentru așezarea balanțelor de cîntărire paralel cu banda transportoare. În partea dreaptă a secțiunii din fig. 6 se poate vedea cum este montată la masă banda transportoare: bara *4* este susținută de bara orizontală *5*, prin care este legată de bara *6*.

Banda metalică este sprijinită și alunecă pe toată lungimea mesei pe niște colțare *3*, confecționate din fier cornier de 25×25 mm; acestea sînt fixate prin sudură de bara *6* și bara *4*, atît pentru porțiunea de bandă la ducere, cît și pentru cea de întoarcere.

Deasupra benzii, la o înălțime de 50 mm, pe toată lungimea ei, spațiul este împărțit în două printr-o vergea de fier *8*, cu diametrul 15 mm. Această vergea permite așezarea recipientelor pe bandă în două rînduri paralele. Locul de muncă se găsește în partea dreaptă a secțiunii; în față este banda pe care vin recipientele goale de la bazinul de dezinfectare și spălare. Materia primă este luată din tăvile așezate înclinat în fața benzii și așezată în recipiente. Recipientele sînt apoi luate de pe

bandă şi puse pe balanţele aşezate pe masă, pentru stabilirea exactă a gramajului; după această operaţiune, recipientele sînt din nou puse pe bandă şi transportate la maşinile de închis.

Banda metalică descrisă este utilizată cu succes, fiind uşor de întreţinut şi durabilă. Costul de confecţionare a unei benzi metalice este de circa 45% din costul unei benzi de cauciuc. Durabilitatea unei benzi de cauciuc este de cel mult doi ani, pe cînd a benzii metalice este mult mai mare. Elementele din care este construită pot fi cu uşurinţă înlocuite în caz de defectare, lovire etc.

Pentru tinerele cadre

Ing. E. GAMULEA

Calcule şi formule folosite în industria zahărului

V. Formule şi calcule la evaporaţie

664.12.057.3.001.24

Zeama subţire care părăseşte staţiunea de purificare conţine de obicei 13% substanţă uscată, deci circa 87% apă, care trebuie evaporată pentru a aduce siropul la un anumit grad de suprasaturare, necesar fenomenului de cristalizare.

În prima fază, concentrarea zemii se efectuează în staţiunea de evaporare cu multiplu efect, unde zeama subţire pierde o cantitate apreciabilă de apă, ajungînd la un conţinut de circa 65% substanţă uscată.

Calcularea cantităţii de apă evaporată pe întreaga staţiune şi pentru fiecare corp în parte şi a cantităţii de sirop concentrat rezultat la evaporare în diferite condiţii de lucru preocupă permanent pe tehnicienii din fabricile de zahăr.

În acest capitol sînt indicate cele mai rapide metode pentru efectuarea acestor calcule.

34. Calcularea cantităţii de zeamă subţire raportată la sfeclă şi exprimată în kilograme, care intră la evaporaţie.

Cunoscînd că:

S este polarizaţia tăiţeilor de sfeclă;
s — pierderi raportate la sfeclă;
S' — polarizaţia zemii subţiri (grame zahăr la 100 g sirop),

se aplică formula:

$$X = \frac{100(S-s)}{S'} \text{ kg zeamă la 100 kg sfeclă} \quad (34)$$

Exemplu. Să se calculeze cantitatea de zeamă subţire care intră la evaporaţie, raportată la 100 kg sfeclă, cunoscînd că tăiţeii au un conţinut de 15% zahăr, pierderile totale sînt de 0,70%, iar polarizaţia zemii subţiri este de 12,3%.

Deci: $S=15$; $s=0{,}70$; $S'=12{,}3$.

Aplicînd formula (34), se obţine:

$$X = \frac{100(15-0{,}70)}{12{,}3} = 116 \text{ kg zeamă/100 kg sfeclă.}$$

Pentru a transforma rezultatul în 1 zeamă/100 kg sfeclă, expresia trebuie divizată prin D' (greutatea specifică a zemii subţiri); formula (34) devine în acest caz:

$$X = \frac{100(S-s)}{S' \cdot D'} = 1 \text{ zeamă subţire/100 kg sfeclă.} \quad (34\ a)$$

Exemplu. Să se calculeze cîţi l zeamă groasă se obţin din 100 kg sfeclă, cunoscînd:

S — polarizaţia sfeclei 16%;
s — pierderile totale raportate la sfeclă 0,75%;
S' — polarizaţia zemii groase 50,2%;
D' — densitatea zemii groase 1,266.

Folosind formula 34 a, rezultă:

$$X = \frac{100(16-0{,}75)}{50{,}2 \times 1{,}266} = 23{,}9 \text{ l sirop gros/100 kg sfeclă.}$$

35. Calcularea cantităţii de sirop produs la evaporare în funcţie de brix — greutate, şi volumul zemii intrate la evaporare.

Cunoscînd:

V — hl zeamă subţire care intră la evaporaţie;
B — brixul zemii ce intră la evaporaţie;
D — densitatea zemii ce intră la evaporaţie;
B' — brixul zemii la ieşire;
D' — densitatea zemii la ieşire,

se aplică formula:

$$X = \frac{V.D.B.}{B'\,D'} \quad (35)$$

Exemplu. Să se calculeze cîți hl de zeamă groasă cu 57°Bx vom obține din 116 hl zeamă subțire de 12,25°Bx.

Din tabele găsim că zeama subțire de 12,25°Bx are densitatea 1,048, iar zeama groasă de 57°Bx are densitatea 1,27.

Introducînd în formulă, se obține:

$$X = \frac{116 \times 1{,}048 \times 12{,}25}{1{,}27 \times 57} = 20{,}57 \text{ hl zeamă groasă.}$$

36. Calcularea cantității de sirop concentrat rezultat de la evaporație, în funcție de Bx greutate, și greutatea zemii ce intră la evaporație.

Notăm:

G — greutatea zemii ce intră la evaporație;
B — brixul zemii ce intră la evaporație;
B' — brixul siropului concentrat.

Aplicăm formula:

$$X = \frac{G.\ B}{B'} \text{ kg zeamă groasă.} \qquad (36)$$

Exemplul 1. Cîte kg de sirop concentrat de 57°Bx se obțin din 12 156 kg zeamă subțire de 12,25°Bx ?

Conform formulei (36):

$$X = \frac{12156 \times 12{,}25}{57} = 2\,612 \text{ kg sirop concentrat,}$$

sau

$$X = \frac{2\,612}{1{,}27} = 20{,}55 \text{ hl.}$$

Exemplul 2. Cîte kg de sirop concentrat de 57°Bx se obțin din 116 hl zeamă subțire de 12,25°Bx, știind că zeama subțire are densitatea 1,048 ?

Aplicînd aceeași formulă, în care:

$$G = V \cdot d,$$

obținem:

$$X = \frac{11\,600 \times 1\,048 \times 12{,}25}{57} = 2\,612 \text{ kg.}$$

37. Calcularea cantității de sirop rezultat de la evaporație, în funcție de densitatea zemurilor.

În acest caz se utilizează formula:

$$X = \frac{V\,(D-1)}{D'-1} \text{ hl,} \qquad (37)$$

în care:

V este volumul zemii ce intră la evaporație, hl;
D — densitatea zemii ce intră la evaporație;
D' — densitatea zemii ce iese din evaporație.

Exemplu. Să se calculeze ce cantitate de zeamă groasă cu densitatea 1,27 vom obține din 116 hl zeamă subțire care intră în evaporație cu densitatea 1,048.

Aplicînd formula (37), avem:

$$X = \frac{116\ (1{,}048 - 1)}{1{,}27 - 1} = 20{,}62 \text{ hl zeamă groasă.}$$

38. Calcularea cantității de apă evaporată în raport cu zeama ce intră la evaporație.

Cunoscînd:

G — greutatea zemii — în kg — ce intră în evaporație;
B — brixul zemii subțiri;
B' — brixul zemii la ieșirea din evaporație, aplicăm formula:

$$X = \frac{G\ (B'-B)}{B'} \text{ kg apă evaporată din } G \text{ kg zeamă subțire.} \qquad (38)$$

În cazul în care cunoaștem volumul zemii subțiri (în l) și densitatea acesteia, formula de mai sus devine:

$$X = \frac{V.\,D\ (B'-B)}{B'} \text{ kg apă,} \qquad (38a)$$

Exemplu. Zeama subțire la intrarea în evaporație are brixul de 15° (și greutatea specifică = 1,06). Zeama groasă ce iese din evaporație are brixul de 60°. Cîtă apă a fost evaporată într-o oră, știind că în acest timp au intrat în evaporație 870 hl zeamă ?

Aplicînd formula (38 a),

$$X = \frac{87\,000 \times 1{,}06\ (60-15)}{60} = 69\,165 \text{ kg apă,}$$

sau 691 hl apă evaporată din 870 hl zeamă subțire.

39. Calcularea cantității de apă raportată la 100 kg sfeclă se deduce din formula:

$$X = \frac{(S-s)\ (B'-B_1}{S_1 \cdot B'} \text{/hl apă evaporată/100 kg sfeclă,} \qquad (39)$$

în care:

S este polarizația sfeclei;
s — pierderile totale aspura sfeclei (% sfeclă);
S_1 — polarizația zemii subțiri (% g zeamă);
B_1 — brix zeamă subțire;
B' — brix zeamă groasă.

Exemplu. Să se calculeze cantitatea de apă ce trebuie evaporată la prelucrarea a 7,5 vagoane sfeclă, știind că sfecla a avut polarizația de 16%, zeama subțire a avut polarizația de 13,3% și brixul de 15°, iar zeama groasă ce iese din evaporație are brixul de 60°.

Se știe, de asemenea, că pierderile totale raportate la sfeclă sînt de 0,75%.

Introducînd datele în formulă, rezultă:

$$X = \frac{(16-0{,}75)\ (60-15)}{13{,}3 \times 60} = 0{,}859 \text{ hl apă evaporată la 100 kg sfeclă.}$$

Deci, pentru 75 000 kg sfeclă se vor evapora:

$$\frac{75\,000 \times 0{,}859}{100} = 644 \text{ hl apă.}$$

40. Calcularea cantității de apă ce se evaporă pentru 100 kg zeamă la ieșirea din cel de al n-lea corp.

În acest caz se aplică formula:

$$X = 100 - \frac{(B_n - B_0)}{B_n} \text{ kg apă la 100 kg zeamă intrată,} \qquad (40)$$

în care:

B_0 este brixul — greutate a zemii intrate;

B_n — brixul — greutate a zemii la ieşire.

Exemplu. Ce cantitate totală de apă se evaporă din 100 kg zeamă, ştiind că la intrarea în evaporaţie zeama are brixul de 14, iar la ieşirea din corpul IV are brixul 60.

Se aplică formula (40):

$$X = \frac{100\ (60-14)}{60} = 76{,}6 \text{ kg apă evaporată}$$

din 100 kg zeamă.

41. Cantitatea de apă evaporată de un corp oarecare pentru 100 kg zeamă ce intră în acel corp.

Se aplică formula:

$$X = \frac{100\ (B_n - B_1)}{B_n} \text{ kg apă la 100 kg zeamă intrată.} \qquad (41)$$

Exemplu. În corpul II intră zeamă cu 19,4°Bx şi iese cu 32,5°Bx. Să se calculeze ce cantitate de apă se evaporă în acest scop.

$$X = \frac{100(32{,}5-19{,}4)}{32{,}5} = 40{,}3 \text{ kg apă evaporată la}$$

100 kg zeamă intrată în acest corp.

Să se calculeze ce cantitate de apă se evaporă de către corpul II, raportat la zeama ce intră la staţiunea de evaporare.

Avem deci:

$B_0 = 14$; $B_1 = 19{,}4$; $B_n = 32{,}5$.

Introducînd aceste valori în formula (42), se obţine:

$$X = 100\ \frac{14\ (32{,}5 - 19{,}4)}{32{,}5 \cdot 19{,}4} = 29{,}1\ \%;$$

deci, corpul II evaporă 29,1% din cantitatea totală de zeamă ce intră în staţiune.

Dăm în continuare o metodă practică pentru calcularea rapidă a cantităţii de apă evaporată de diferite corpuri ale staţiunii de evaporare (după prof. Săveanu).

Baza de calcul este tot formula generală:

$$X = \frac{(B_n - B_0)}{B_n}$$

Dacă sînt cunoscute:

— brixul zemii subţiri la intrarea în evaporaţie = 14;

— brixul zemii la ieşirea din corpul I = 19,4;

— brixul zemii la ieşirea din corpul II = 32,5;

— brixul zemii la ieşirea din corpul III = 41,40;

— brixul zemii la ieşirea din corpul IV = 60,

putem întocmi tabela 1.

Tabela 1

Nr. crt.	Brix	Zeamă subţire	C_1	C_2	C_3	C_4
1	B_n	14,0	19,4 —	32,5 —	41,40 —	60,0 —
2	$B_n - B_0$		$\frac{14,0}{5,4}$	$\frac{14,0}{18,5}$	$\frac{14,0}{27,4}$	$\frac{14,0}{46,0}$
3	$100\ \frac{B_n - B_0}{B_n}$		$\frac{540}{19,4} = 27,8$	$\frac{1\,850}{32,5} = 56,9\ \%$	$\frac{2\,740}{41,4} = 66,1\ \%$	$\frac{4\,600}{60} = 76,6\ \%$
4	$C_n - C_n - 1$		27,8 %	56,9 — 27,8 — 29,1 %	66,1 — 56,9 — 9,2 %	76,6 — 66,1 — 10,5 %

Rîndul 3 din tabela 1 ne dă cantitatea totală de apă evaporată din 100 kg la finele fiecărui corp de evaporaţie.

Rîndul 4 ne dă cantitatea de apă evaporată de fiecare corp în parte pentru 100 kg zeamă intrată la evaporaţie.

Verificare: $27{,}8 + 29{,}1 + 9{,}2 + 10{,}5 = 76{,}6\ \%$.

42. Cantitatea de apă evaporată de un corp oarecare pentru 100 kg zeamă ce intră în staţia de evaporare.

Pentru acest caz se utilizează formula:

$$X = 100\ \frac{B_0\ (B_n - B_1)}{B_n - B_1} \qquad (42)$$

în care:

B_0 este brixul zemii subţiri;

B_n — brixul zemii la ieşirea din corpul respectiv;

B_1 — brixul zemii la intrarea în acest corp.

Exemplu. Zeama subţire ce intră în staţia de evaporare are 14° Brix. În corpul II intră cu 19,4°Bx şi iese cu 32,5°Bx.

Lansarea în întreprinderile M.I.B.C. a unui nou concurs de inovații care se va desfășura în perioada 1 ianuarie — 31 decembrie 1961

Realizarea sarcinilor trasate de cel de-al treilea Congres al P.M.R. pentru dezvoltarea economiei naționale necesită intensificarea introducerii tehnicii noi, sarcină de cea mai mare importanță pentru industrializarea socialistă a țării, în vederea realizării unei productivități înalte a muncii, îmbunătățirii calității produselor și reducerii continue a prețului de cost.

Un rol important în realizarea acestor obiective îl are mișcarea de inovații.

Rolul inovatorilor în producție este important deoarece datorită realizărilor obținute de ei prin aplicarea inovațiilor se ușurează munca, se ridică productivitatea, se mărește randamentul utilajelor și se obțin însemnate economii.

Acest lucru a reieșit în mod clar și prin rezultatele obținute la ultimul concurs de inovații, care s-a desfășurat în perioada 1 iulie 1959 — 1 mai 1960.

În cadrul acestui concurs au fost propuse 12 148 inovații din care au fost acceptate pentru aplicare 5 593 inovații și aplicate 5 169 inovații.

Prin aplicarea acestor inovații s-au realizat economii antecalculate în valoare de 43 156 857 lei.

Avînd în vedere rezultatele bune, *Ministerul Industriei Bunurilor de Consum, în colaborare cu Comitetul Central al Uniunii sindicatelor muncitorilor din întreprinderile industriei bunurilor de consum, organizează, în perioada 1 ianuarie — 31 decembrie 1961, un nou concurs de inovații, care cuprinde toate întreprinderile și institutele de cercetări și proiectări din industria bunurilor de consum.*

Concursul are ca scop mobilizarea muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din întreprinderile și institutele Ministerului Industriei Bunurilor de Consum pentru rezolvarea problemelor tehnice ce stau în fața întreprinderilor în vederea realizării și depășirii sarcinilor de plan pe anul 1961, cum și realizării prevederilor din Hotărîrea C.C. al P.M.R. și a Consiliului de Miniștri cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producției.

Concursul este axat pe următoarele obiective:

— Introducerea de mecanizări, automatizări și modernizări în secțiile de fabricație și auxiliare ale întreprinderilor.

— Introducerea de inovații a căror aplicare în producție va duce la îmbunătățirea calității produselor.

— Rezolvarea problemelor din planul tematic al întreprinderilor, probleme care trebuie să contribuie la ridicarea nivelului tehnic al întreprinderilor, la creșterea productivității muncii precum și la îmbunătățirea continuă a tehnicii privind securitatea muncii.

— Realizarea de economii în vederea reducerii prețului de cost prin aplicarea inovațiilor.

— Aplicarea pe scară cît mai largă a inovațiilor realizate în cadrul întreprinderilor cît și a celor primite prin generalizare.

— Activizarea cabinetelor tehnice pentru sprijinirea inovatorilor din întreprinderi.

Întreprinderile și institutele vor fi clasificate la concursul de inovații în funcție de rezultatele obținute în perioada concursului conform regulamentului concursului difuzat la toate întreprinderile.

Pentru întreprinderile cîștigătoare se instituie 3 titluri de fruntașe în mișcarea de inovații pe minister și cîte unul pe fiecare grupă de întreprinderi, după gradul lor (o grupă întreprinderile de gradul 0 și 1, a doua grupă întreprinderile de gradul 2 și a treia grupă întreprinderile de gradul 3 și 4), care vor fi premiate.

În afară de întreprinderile fruntașe pe minister, se atribuie 1—3 mențiuni pe fiecare direcție generală industrială, în ordinea indicelui obținut, indiferent de gradul întreprinderii.

Se mai acordă un premiu institutului (de cercetări sau proiectare) din cadrul M.I.B.C. care în perioada concursului a realizat cel mai mare indice.

La întreprinderile cîștigătoare, *inovatorii vor fi premiați în afara recompenselor prevăzute în regulamentul de inovații, după cum urmează:*

— Pentru fiecare inovație aplicată, inovatorul va primi cîte un premiu egal cu rata I-a din recompensa stabilită pe baza Regulamentului de inovații aprobat prin H.C.M. nr. 2267/53.

— Întreprinderile care vor primi mențiuni vor acorda inovatorilor, în afară de recompensele prevăzute în Regulamentul de inovații, cîte un premiu egal cu 60% din rata I-a a recompensei stabilite pe baza H.C.M. 2267/1953.

În afară de aceste premii, care se acordă inovatorilor, *întreprinderea va mai primi în plus un fond egal cu 30% din valoarea premiilor ce se acordă inovatorilor* pentru premierea salariaților care în perioada concursului au desfășurat o muncă susținută în cadrul cabinetului tehnic pentru impulsionarea mișcării de inovații.

Se va atribui titlul de *„fruntașă în munca de inovații pe M.I.B.C."* sau *„mențiune pe direcția generală industrială"* întreprinderilor care în perioada concursului au aplicat inovații din categoriile de inovații arătate mai jos, după următorul punctaj:

A. *Pentru fiecare inovație aplicată la cel puțin un loc de muncă, provenită de la salariații întreprinderii sau de la salariații altor întreprinderi sau instituții, care rezolvă o problemă din planul tematic al întreprinderii, se acordă* . . . . . 10 puncte

B. *Pentru fiecare inovație aplicată la cel puțin un loc de muncă, prove-*

nită de la salariații întreprinderii sau de la salariații altor întreprinderi sau instituții, care nu rezolvă o temă din planul tematic al întreprinderii, se acordă . . . . . 5 puncte

C. *Se acordă* . . . . . 1 punct *pentru fiecare loc de muncă unde se aplică inovația. În caz că inovația s-a aplicat în perioada concursului la toate locurile de muncă posibile, se acordă în loc de 1 punct pentru fiecare loc de muncă* . . . . . 3 puncte

D. *Pentru fiecare inovație care rezolvă o problemă de mecanizare, automatizare sau modernizare a unui utilaj, indiferent dacă problema este sau nu cuprinsă în planul tematic al întreprinderii și aplicarea ei se face în perioada concursului, indiferent de data înregistrării ei, se acordă* . . . 20 puncte

E. *Pentru fiecare inovație aplicată în perioada concursului care duce la îmbunătățirea calității produselor, se acordă* . . . . . 20 puncte

F. *Pentru propunerile acceptate pentru aplicare sau aplicate în perioada concursului care aduc economii antecalculate, se acordă pentru fiecare mie de lei economie antecalculată* . . . 5 puncte

G. *Pentru propunerile acceptate pentru aplicare sau aplicate în perioada concursului care aduc economii ce nu pot fi prinse în contabilitate, dar pentru care se întocmesc calcule tehnico-economice ale eficienței economice, se acordă pentru fiecare mie de lei astfel calculată* . . . . . 2 puncte

H. *Pentru propunerile aplicate în perioada concursului care rezolvă probleme de protecția muncii, reducerea consumurilor specifice sau reducerea importului, se acordă* . . . . . 10 puncte

I. *În cazul cînd o propunere se încadrează în mai multe din categoriile specificate la aliniatele A—H se vor acorda punctele respective pentru fiecare din aceste categorii.*

★

Ordinea de clasificare a întreprinderilor se va stabili pe baza unui indice de clasificare calculabil cu ajutorul formulei de mai jos:

$$I = \frac{A.p. + B.p. + C.p. + D.p. + E.p. + F.p. + G.p. + H.p.}{N}$$

în care:

A,B,C,D,E,F,G,H, reprezintă punctajul corespunzător aliniatelor în care este încadrată inovația propusă;

p — numărul de propuneri pentru fiecare din categoriile de mai sus;

N — Numărul de salariați existenți la 31.XII.1961, din care se vor scădea următoarele categorii de salariați: funcționari, personal de serviciu și personal de pază și pompieri.

Întreprinderea care va realiza cel mai mare indice în grupa respectivă va cîștiga concursul.

Pentru institutele de cercetări și proiectări se iau în considerare atît propunerile de inovații aplicate în cadrul institutelor respective cît și propunerile aplicate în cadrul întreprinderilor din M.I.B.C., cu condiția ca aceste inovații să fie o noutate pe sector și să nu figureze în planul secției din care face parte propunătorul, în cursul anilor 1960 și 1961.

Pentru o reușită cît mai bună a concursului, se recomandă ca, în colaborare cu conducerea întreprinderii și cu sprijinul cercului A.S.I.T., comitetul sindicatului să elaboreze un plan de măsuri pentru mobilizarea muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor în vederea soluționării cu precădere a temelor cuprinse în planul tematic de inovații precum și a altor probleme care pot contribui la ridicarea nivelului tehnic al produselor.

Acest plan poate fi axat pe următoarele sarcini:

— Popularizarea concursului de inovații în consfătuirile de producție pe locul de muncă precum și a inovatorilor fruntași, folosind diferite forme de agitație ca: colțul inovatorului, panoul de onoare, recenzii, conferințe, etc.

— Prelucrarea planului tematic de inovații al întreprinderii și îmbunătățirea lui pe baza propunerilor făcute de inovatori, în concordanță cu necesitățile și posibilitățile întreprinderii.

— Măsuri pentru extinderea inovațiilor realizate de întreprindere și a inovațiilor primite prin generalizare precum și urmărirea prin postcalcul a economiilor realizate prin aplicarea inovațiilor.

— Măsuri pentru rezolvarea în termen a propunerilor de inovații cît și pentru efectuarea rapidă a experimentărilor.

— Măsuri pentru îmbunătățirea activității cabinetului tehnic și asigurarea asistenței tehnice necesare inovatorilor.

— Analizarea după fiecare etapă (1 Mai, 23 August și 7 Noiembrie), de către conducerile întreprinderilor, în colaborare cu comitetele de sindicat, a modului cum s-a desfășurat concursul de inovații, luînd măsuri de eliminare a deficiențelor constatate.

Folosind toate mijloacele pentru buna organizare și desfășurare a concursului de inovații, pentru mobilizarea muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor la o cît mai largă și fructuoasă participare la concurs, vom contribui la ridicarea nivelului tehnic al producției prin mecanizări, automatizări, modernizări, etc. în vederea înfăptuirii sarcinilor trasate de cel de al III-lea Congres al P.M.R.

Cronică

Nicolas Appert

150 de ani de la descoperirea conservării alimentelor prin sterilizare

Variabilitatea climei şi nevoia de deplasare au pus oamenilor, din cele mai îndepărtate timpuri, dificila problemă a păstrării alimentelor. Sărarea, afumarea, înmuierea în oţet, în grăsimi, adăugarea zahărului sau a altor substanţe, nu izbuteau să rezolve problema; alimentele supuse acestor tratamente îşi schimbau gustul sau aspectul, alterîndu-se în majoritatea cazurilor.

În anul 1787, societatea „Royal Society of Arts" din Anglia oferea un premiu de 50 guinee celui care ar inventa un procedeu de conservare datorită căruia alimentele să nu-şi schimbe gustul şi aspectul. Cel care a reuşit să rezolve această problemă a fost Nicolas Appert.

Nicolas Appert s-a născut la 17 noiembrie 1749, la Châlons-sur-Marne, în Franţa. Era fiul unui hotelier şi de la tatăl său a învăţat arta culinară, perfecţionîndu-se în serviciul ducelui de Deux-Ponts şi al prinţesei de Forbach. În 1780, N. Appert s-a stabilit la Paris, unde a început încercările sale de conservare a alimentelor. Pornind de la conservarea în sticle a unor produse de cofetărie, el a tras concluzia că orice aliment poate fi păstrat astfel. Întreaga sa activitate din anii 1780—1810 a fost consacrată rezolvării acestei probleme. Conservele fabricate de el din produse vegetale şi-au făcut apariţia în numeroase magazine. La sfîrşitul anului 1808, „Societatea de încurajare a industriei naţionale" s-a interesat de descoperirea lui Appert şi a găsit-o excelentă.

În 1809, la avizul „Biroului consultativ al artelor şi manufacturilor", Ministerul de Interne i-a oferit, cu consimţămîntul lui Napoleon I, un premiu de 12 000 franci, cu condiţia să divulge secretul procedeului său. N. Appert a acceptat şi a publicat, în 1810, „Cartea tuturor gospodăriilor sau arta de a conserva timp de mai mulţi ani toate substanţele animale şi vegetale".

Sintetizînd cercetările efectuate, cartea explica procedeul de conservare a alimentelor în sticle sau borcane perfect închise, supuse fierberii în bain-marie. Se indicau şi intervalele de timp la care sticlele trebuiau scoase din baie, în funcţie de conţinutul lor. Lucrarea a avut un mare succes: aşteptarea şi căutările oamenilor în problema conservării alimentelor primeau prin ea cel mai satisfăcător răspuns.

În anii 1811 şi 1813 au apărut noi ediţii. În 1810 lucrarea a fost tradusă în limba germană, în 1811 în suedeză şi engleză. În 1812 ea a ajuns în America şi mai departe, în toată lumea.

În 1814, războiul îl obligă pe N. Appert să părăsească fabrica de la Massy. Călătorind în Anglia, el ia cunoştinţă de folosirea cutiilor de fier alb ca mijloc de ambalaj şi le adaptează sistemului său.

În 1824—1827 el se dedică rezolvării problemei adaptării autoclavelor la extragerea gelatinei de oase. Autoclavele provocaseră pînă atunci accidente foarte grave, procedeul fiind aproape părăsit. Printr-o muncă încordată, N. Appert a pus la punct cel mai bun procedeu de extragere a gelatinei din oase.

În anul 1829 N. Appert fondează la Paris o fabrică de conserve. În 1831 publică o nouă ediţie a „Artei de a conserva". La „Expoziţia produselor industriei naţionale" din 1834, N. Appert este premiat pentru conservele prezentate. De altfel, alături de frigul artificial, procedeul lui Appert este şi astăzi cel mai bun procedeu de conservare.

Chiar în anul publicării „Artei conservării", englezul Peter Durand obţinuse în Anglia un brevet pentru un procedeu de conservare copiat după procedeul lui Appert, cu deosebirea că el folosea, pe lîngă recipiente de sticlă, şi cutii de fier alb, atît în timpul lucrului cît şi al transportului. Deşi costisitor, procedeul a fost adoptat în Anglia; industria de conserve din celelalte ţări a păstrat recipientele de sticlă pînă la sfîrşitul secolului trecut cînd, datorită progresului siderurgiei, americanii Boyel şi Cobb au pus la punct obţinerea tipului de cutii folosit şi astăzi.

În 1841, anul morţii lui N. Appert, fabricile de conserve de la Paris, Mans, Nantes, Bordeaux aveau o mare reputaţie şi furnizau conserve în lumea întreagă. Industria peştelui a găsit acum condiţii excelente de dezvoltare. Transporturile maritime din acea vreme, greoaie, încete, aveau absolută nevoie de a conserva peştele (pînă atunci acesta era afumat). De-a lungul coastelor bretone şi vendeene s-a dezvoltat foarte mult industria conservării peştelui. În 1876 existau 150 fabrici care produceau 56 milioane cutii de sardele în ulei (procedeeu pus la punct de Colin) şi 13 000 t conserve, din care 85% se exportau. Ele foloseau 13 500 bucătari şi 1 500 ferbanteri (cei care lipeau cutiile).

La sfîrşitul secolului al XIX-lea, producţia de conserve ajunsese în Franţa la 120 milioane de cutii, iar în America la circa 720 milioane cutii pe an, din care cifră conservele de carne reprezentau un sfert.

Descoperirea lui L. Pasteur (1822—1895) asupra vieţii microbiene şi asupra fenomenelor de fermentaţie şi sterilizare a dat un nou avînt tehnicii în industria conservelor. În 1861. experienţele sale dau explicaţia ştiinţifică a succesului lui N. Appert. Pînă atunci se credea că, datorită căldurii, în interiorul recipientului în care se conservă alimentul se produce o modificare chimică a aerului. Pasteur a arătat că prin căldură se distrug bacteriile şi sporii care produc fermentaţiile. Închiderea ermetică fereşte alimentele de o recontaminare cu bacterii.

Opera lui N. Appert este importantă şi din alt punct de vedere: folosind produsele agricole, ale pescuitului, animale, industria conservelor pune în valoare regiuni relativ sărace chiar în ţările cele mai bogate, contribuind la ridicarea nivelului de trai al oamenilor din regiunile respective. Industria conservelor are rol de regulator, absorbind o mare parte a recoltelor şi pescuitului în momentele de vîrf ale sezonului.

Industria de conserve s-a dezvoltat în toate colţurile lumii, în aşa măsură încît este greu a cuprinde într-o cifră valoarea sa precisă. Unele evaluări ale producţiei mondiale de conserve consideră ca cifre reale în 1956 15 milioane t conserve (faţă de 6 500 000 t în 1938).

Uitat de-a lungul anilor, N. Appert a fost readus în amintirea oamenilor abia în zilele noastre, cînd i-a fost redat locul cuvenit printre cercetătorii care au contribuit la îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă ale omenirii.

În 1955, Franţa a emis un timbru cu efigia sa. În acest an, la 150 ani de la apariţia „Artei de a conserva", lumea întreagă a sărbătorit pe omul de geniu, creator al industriei conservelor.

DOCUMENTARE

CÎNTAR AUTOMAT PENTRU CÎNTĂRIREA MELASEI

Pentru cîntărirea melasei, în fabricile de zahăr se folosesc cîntare de diferite tipuri, deservite manual, determinarea cu precizie a greutăţii melasei făcîndu-se foarte greu.

La fabrica de zahăr Mironovsk, în perioada de reparaţii din anul 1959 s-a realizat automatizarea cîntarelor pentru melasă existente.

În articol se arată pe scurt modul de funcţionare a cîntarului şi reglarea procesului de lucru cu ajutorul blocajului electric.

Avantajele evidente ale cîntăririi melasei la cîntare automate în comparaţie cu cîntărirea manuală, în ceea ce priveşte precizia şi consumul de muncă, permit ca acest sistem să fie recomandat pentru introducerea lui pe scară largă la fabricile de zahăr.

Saharnaia promîşlennosti, nr. 10, (1960) p. 35.

REZULTATELE LUCRĂRILOR EXPERIMENTALE PRIVIND CONCENTRAREA, DEPOZITAREA ŞI PRELUCRAREA ZEMII DE DIFUZIE

În anul 1959, un grup de cercetători din Institutul de proiectare al industriei zahărului (Ghiprosahar) a elaborat o propunere privind conservarea zemii de difuzie prin concentrare, depozitarea zemii concentrate în rezervoare şi obţinerea ulterioară a zahărului la instalaţiile obişnuite.

După părerea autorilor, prin aplicarea acestei metode se vor obţine economii considerabile de investiţii capitale şi de metal, se va realiza reducerea consumului de muncă şi preţului de cost al prelucrării sfeclei cu aproximativ 15% faţă de sporirea capacităţii de producţie prin construcţii de fabrici noi.

Experienţele s-au făcut în campania de producţie 1959—1960 la fabrica de zahăr Lgovsk, trăgîndu-se următoarele concluzii :

1. Aplicarea metodei de conservare a zemii de difuzie prin concentrare, depozitare şi apoi prelucrare la instalaţii obişnuite este legată de creşterea considerabilă a pierderilor şi reducerea randamentului de zahăr, ceea ce înseamnă că această metodă nu este raţională din punct de vedere economic.

2. Cu toată diluarea considerabilă a zemii concentrate şi consumul ridicat de var la prelucrarea zemii concentrate, zahărul alb obţinut a fost superior celui prelucrat direct din sfeclă, în ceea ce priveşte culoarea.

3. Pentru obţinerea rezultatelor relativ satisfăcătoare în ceea ce priveşte purificarea zemii conform schemei existente, zeama concentrată trebuie diluată pînă la 15—18% substanţă uscată. În felul acesta însă densitatea zemii chiar diluate va fi aproximativ aceeaşi ca şi în cazul prelucrării obişnuite a sfeclei, iar consumul de combustibil va fi de două ori mai mare.

4. Avînd în vedere că verificarea metodei propuse de Ghiprosahar a arătat că această metodă este legată de pierderi mari de zahăr şi de cheltuieli, încercările pe scară industrială se consideră ca fiind neindicate, pînă la obţinerea rezultatelor de laborator.

Saharnaia promîşlennosti, nr. 10, (1960) p. 26

NOMOGRAMĂ PENTRU DETERMINAREA POSIBILITĂŢII DE AERISIRE A SEMINŢELOR DE FLOAREA-SOARELUI

Aerisirea activă este o metodă progresivă de prelucrare a seminţelor. Această metodă se poate folosi pentru reducerea umidităţii seminţelor şi în mod foarte eficient la scăderea temperaturii acestora sau în caz de îngheţ. De asemenea se obţin rezultate pozitive prin aerisire în cazul seminţelor proaspăt recoltate în vederea accelerării procesului de coacere după recoltare.

Cu ajutorul unei nomograme redată în articol se poate determina umiditatea de echilibru a seminţelor atunci cînd starea aerului este diferită; în felul acesta se poate rezolva problema aerisirii.

În articol se descrie modul de folosire a nomogramei şi se arată că aerisirea activă a seminţelor cu ajutorul aerului din afară poate da rezultate pozitive numai în cazul organizării corespunzătoare a procesului şi cu condiţia controlului permanent al umidităţii şi temperaturii aerului şi seminţelor, ceea ce se realizează uşor cu ajutorul nomogramei.

Masloboino-jirovaia promîşlennosti, nr. 10, (1960) p. 16

MAŞINĂ AUTOMATĂ PENTRU SPĂLAREA STICLĂRIEI CU AJUTORUL AERULUI

Maşina este rotativă, avînd 18 capete. Ea permite spălarea a 300 de sticle pe minut. Sticlele sînt introduse în maşină cu ajutorul unei elice de formă specială, pentru ca apoi să fie spălate cu ajutorul unui jet de aer sub presiune. Jetul de aer pătrunde în interiorul sticlei în timpul rotaţiei acesteia. Timpul de lucru la o sticlă este de 136 secunde.

Maşina a fost realizată pentru spălarea sticlelor destinate industriei alimentare (bere, vin etc.) sau pentru industria cosmetică (sticle pentru detergenţi, schampooings etc.).

Maşina poate spăla tot atît de bine recipientele din masă plastică.

Emballages nr. 189, (1960) p. 119.

IMPORTANŢA FOSFAŢILOR CONDENSAŢI PENTRU CURĂŢAREA STICLELOR; PROBLEMELE DEZINFECTĂRII ÎN MAŞINILE DE CURĂŢAT AUTOMATE, FĂRĂ PERII

Spălarea sticlelor pentru îmbutelierea berii are o mare importanţă pentru stabilitatea microbiologică a acesteia. Maşinile de spălat au mult de suferit datorită durităţii apei, piatra depunîndu-se sub formă de cruste.

Fosfaţii condensaţi au capacitatea de a reduce duritatea apei. Este vorba despre o menţinere în soluţii a ionilor de calciu, magneziu etc. Capacitatea de menţinere în soluţie a ionilor — care au tendinţa de a precipita — depinde de structura chimică a fosfaţilor. O bună spălare cu maşinile fără perii poate fi realizată prin folosirea următoarelor substanţe chimice: sodă caustică, fosfaţi condensaţi şi polisilicaţi. Pentru spălare, concentraţia potrivită a sodei este de 0,5—0,6%; pentru dezlipirea etichetelor concentraţia poate fi mărită pînă la 3%.

Pe lîngă fosfaţi condensaţi, substanţele — găsite în comerţ sub denumirea de „Foscaleene" — conţin şi polisilicaţi, care contribuie la protecţia instalaţiei.

Pentru stabilizarea densităţii apei se întrebuinţează în ultimul timp „Foscaleene W", un fosfat cu solubilitate specifică reglată. Acest preparat se pune într-o anumită cantitate în staţia de apă caldă; în timpul funcţionării, cantitatea de fosfat necesară pentru stabilizarea durităţii apei proaspete este cedată automat, astfel încît nu mai este necesară nici o instalaţie de dedurizare.

Brauwelt 99, (1959) p. 1707—1709

CERCETĂRI ASUPRA STABILITĂŢII UNOR SOLUŢII DE ACID ASCORBIC L.

Pentru stabilizarea acidului ascorbic L, dintre sărurile cercetate s-au dovedit a fi bune clorura de natriu şi amoniu-sulfat (ambele saturate la rece). După 10 zile mai există 82,5%, respectiv 80%, din valoarea iniţială a acidului ascorbic. Soluţii de amoniu rodanid şi tiouree nu s-au confirmat.

Cercetările asupra stabilităţii acidului ascorbic în soluţii de zahăr (fructoză, glucoză, zaharoză) au arătat că la concentraţii variate ale zaharurilor (1, 2, 5, 10%) există numai slabe deosebiri de eficacitate. De asemenea, soluţiile de zahăr-acid ascorbic păstrate în întuneric au dat rezultate care nu se deosebesc de cele obţinute la soluţiile păstrate la lumină. Surprin-

zător este faptul că fructoza în concentrații mai slabe (1%) are un bun efect stabilizator. După 10 zile s-a mai putut verifica 74,5% din cantitatea inițială. Zaharoza a avut cea mai slabă însușire de stabilizare (în decurs de 10 zile, 62% din acidul ascorbic era distrus).

Ernahrungsforschung nr. 3, (1960)

DETERMINAREA AZOTULUI COAGULABIL ÎN MUST ȘI BERE

Obținerea berii de bună calitate, rezistentă la temperaturi scăzute și agitare în timpul transportului și manipulărilor, impune respectarea strictă a anumitor reguli de fabricație.

O importanță deosebită pentru stabilitatea berii o are proteina coagulabilă. Este necesară, deci, cunoașterea cantităților de proteină coagulabilă rămase după răcire în mustul de bere. Cu cît această cantitate este mai mare, berea respectivă se va tulbura mai ușor, mai ales în condiții de agitare la transport sau variații de temperatură.

Pentru a se obține o bere bună, conținutul de azot coagulabil nu trebuie să depășească 0,5 mg/100 ml, calculat pentru cazul unui must primitiv cu concentrația de 12%. Cînd această valoare este depășită în produsul finit, ea poate fi redusă prin mijloace de filtrare la subrăcire sau folosind preparate enzimatice.

Determinarea azotului coagulabil se face prin fierberea la refrigerent ascendent a 200 ml produs de analizat, timp de 5 ore, la 108°C. După filtrare se determină azotul după Kjeldahl. Această operație se face într-o baie încălzită electric cu o rezistență; temperatura este menținută cu ajutorul unui termostat. Ca agent de transmitere a căldurii, în prezent, în locul soluției saturate de sare, este folosită glicerina.

Brauwelt 99, (1959) nr. 85, p. 1637—1638

AGREGATUL UNIVERSAL PENTRU PREPARAREA ALUATULUI ÎN MOD CONTINUU

La fabrica de pîine din Suhum-Abhazk a fost pus în funcțiune un nou agregat pentru prepararea continuă a aluatului. Procesul tehnologic se desfășoară în linie verticală; maiaua lichidă este preparată la etajul III și se scurge prin cădere liberă prin conductă, în pîlnia agregatului de frămîntare continuă, unde are loc formarea aluatului. Aluatul format trece, tot prin cădere liberă, într-un buncăr dreptunghiular, împărțit în două compartimente. Fundul compartimentului este de formă piramidală și este prevăzut cu șubere de deschidere-închidere.

Partea de jos a buncărului este îmbrăcată pînă la o treime din înălțime cu o cămașă metalică prin care circulă apa caldă sau rece care reglează temperatura de fermentare a aluatului. În partea superioară a buncărului, în fiecare compartiment este așezată o placă metalică pe care cade aluatul din agregatul de frămîntat. În fiecare compartiment sînt instalate cîte 3 grătare pe care cade aluatul ajuns pe placa metalică. Rolul acestor grătare este de a efectua refrămîntarea aluatului.

În momentul cînd un compartiment al buncărului s-a umplut cu aluat, stratul de jos este de asemenea fermentat și poate fi prelucrat în continuare. Atunci se deschide șuberul de jos și aluatul curge, prin cădere liberă, în coșul de alimentare a cîntarului pentru divizarea aluatului, apoi la mașina de modelare, la dospitor și în sfîrșit în cuptor.

Compartimentul liber poate fi folosit pentru același fel de aluat sau pentru un alt sortiment de pîine. Folosirea buncărului asigură obținerea unui aluat — respectiv a pîinii — cu aciditate nedepășită, porozitate foarte fină și uniformă.

Acest agregat universal de tip staționar diferă de alte agregate prin faptul că aluatul cade pe grătare, fermentează și prin cădere se amestecă. Temperatura de fermentare poate fi reglată cu ajutorul cămășii din partea de jos a buncărului, prin care circulă apa.

Construcția este simplă, fără mecanisme mecanice sau electrice; se poate trece de la un sortiment de pîine la altul fără întreruperea lucrului la cuptoare.

Agregatul prezintă următoarele avantaje:

1. Asigură obținerea pîinii de calitate bună.
2. Existînd două compartimente, se poate trece ușor de la un sortiment de pîine la altul, fără a se întrerupe lucrul la cuptoare.
3. Agregatul are o construcție simplă și rezistentă și ocupă un spațiu mic; curățenia poate fi ușor menținută.
4. Asigură aciditatea stabilă a aluatului datorită cămășii din partea de jos a buncărului, prin care circulă apa.

La analiza organoleptică a pîinii preparate în acest agregat și a pîinii preparate în cazane obișnuite nu s-au constatat diferențe.

Hlebopekarnaia i konditerscaia promîșlennosti, nr. 3, (1960) p. 1.

UN NOU PROCEDEU INDUSTRIAL PENTRU A REDA ALIMENTELOR CONSERVATE SAVOAREA NATURALĂ

Pentru a reda alimentelor conservate prin diverse procedee industriale de transformare gustul natural al produselor proaspete, în locul procedeelor chimice utilizate curent constînd din folosirea unor arome sintetice care dau alimentelor un gust artificial, a început recent utilizarea enzimelor din plante.

Noul procedeu constă în extragerea din plante a enzimelor existente în stare naturală. Enzimele existente în plante sînt formate din compuși de natură proteică, care redau alimentelor savoarea naturală specifică, pierdută în parte în decursul transformărilor industriale survenite.

Utilizarea enzimelor naturale extrase din plante redă integral alimentelor savoarea originală, prezentînd importante avantaje privind economia de transport și de manipulare, permițînd astfel extinderea consumului alimentelor deshidratate cu o savoare naturală refăcută.

Enzimele naturale se pot adăuga alimentelor conservate fie sub forma unei pudre imediat după preparare, în decursul ambalării sau uneori chiar înainte de a fi consumate.

Chemie et Industrie, 83, (1960) nr. 6, p. 659

MAȘINĂ AUTOMATĂ PENTRU REBUTAREA STICLELOR CU LICHIDE

La uzina „Ideal" din Moscova a început fabricarea în serie a noii mașini automate de rebutare, construită de Ia. V. Zotov.

În industria băuturilor spirtoase, chiar și în cazul unei capacități de producție a liniilor automate de 3 000—4 000 sticle pe oră, sau mai mari, se iveau greutăți la rebutarea sticlelor. Mașinile automate de rebutare aveau o capacitate de producție redusă, funcționau neritmic și cu întreruperi, sortarea sticlelor rebutate făcîndu-se pe o bandă rulantă.

Capacitatea de producție redusă a mașinii automate impunea instalarea, pe liniile a căror capacitate de producție era de 6 000 sticle pe oră, a două mașini automate, ceea ce bloca liniile automate de turnare, complica deservirea lor, necesita suprafețe suplimentare și conteinere de derivație.

Noua mașină automată are forma unei benzi rulante în lanț, cu rotație continuă în lanț, cu cuiburi

deschise pentru sticle, care constau din două locașuri verticale legate printr-o scoabă, cu amortizoare de cauciuc pentru fixarea sticlelor în brațul superior al benzii rulante, unde are loc rebutarea în fața unui ecran (fig. 1).

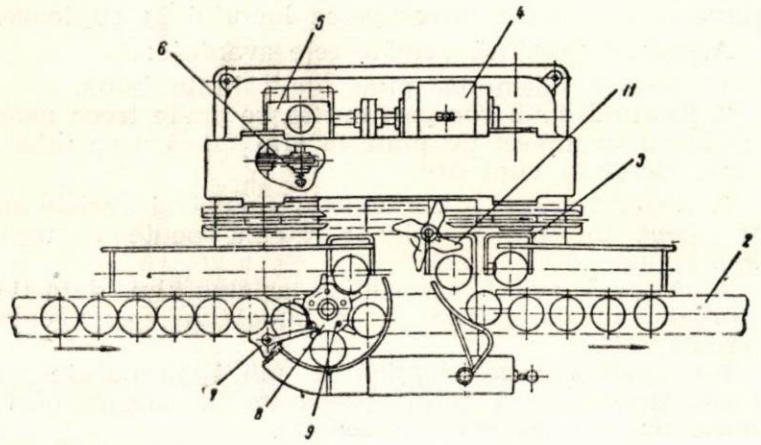


Fig. 1.

Mașina automată este instalată pe un suport așezat paralel cu transportorul de trecere *2*. Lanțul cu purtători *3* este instalat în funcție de un electromotor *4* printr-un reductor *5* și un cuplaj de siguranță.

Sticlele ce vin pe transportorul *2* sînt separate și apoi îndreptate pe un despărțtior *7* pe o bandă în purtător (fig. 2).

După ce despărțitorul a fost pus în mișcare, este așezat pe roata de la intrare prevăzută cu lanț **8,** care este pusă în mișcare direct de către purtător cu ajutorul unor dinți speciali.

În purtător, sticlele se deplasează neîntrerupt după cum indică săgeata, se răstoarnă cu gîtul în jos și trec în fața ecranului *10.* Aici sticlele rebutate sînt scoase din mașina automată (fără oprirea acesteia), iar celelalte sînt deplasate în jos, pe transportor, de roata cu lanț, fasonată *11.*

Purtătorul apasă pe unul din dinții roții *11,* care rotindu-se în jurul axului său, deplasează pe distanța unui dinte sticla pe transportorul *2.*

În cazul unui asemenea regim de funcționare, în momentul răsturnării sticlei, particulele străine se separă de pereții și fundul sticlei și se lasă în jos. Lichidul nu spumează și nu formează bule de aer care să împiedice trierea sticlelor rebutate. Sticlele trec încet, uniform, în fața ecranului, iar lucrătorul respectiv poate descoperi cu ușurință rebutul.

Mașina automată și-a găsit o largă aplicare în numeroase fabrici de bere și fabrici de băuturi spirtoase, în fabrici de băuturi nealcolice, la îmbutelierea apelor minerale, cum și în întreprinderile de parfumerie.

Mașina automată poate fi adaptată foarte ușor și rapid pentru rebutarea lichidelor îmbuteliate în sticle de cele mai diverse capacități. Actualmente, la fabrica

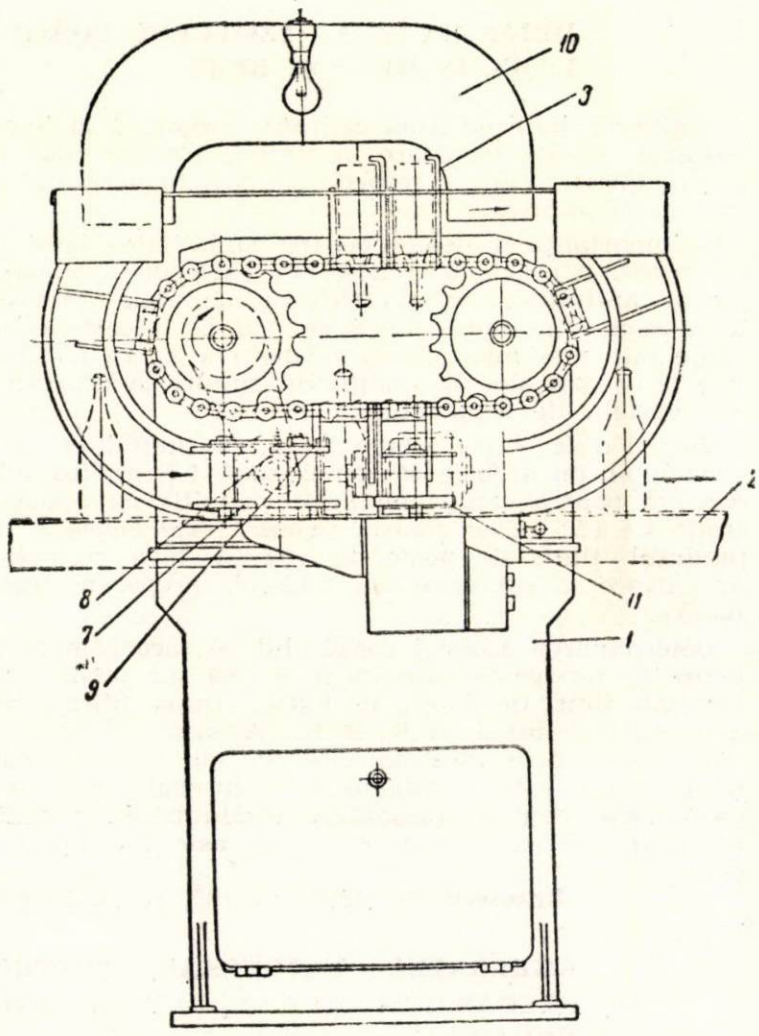


Fig. 2

de băuturi spirtoase din Riazan a fost construit un model experimental de mașină automată pentru rebutare, cu o capacitate de 12 000 sticle pe oră, care este deservită de două lucrătoare.

Capacitatea de producție a mașinii automate este de 4 000—6 000 de sticle/h, puterea electromotorului — 0,27 kW, numărul de rot/min — 1 440, lungimea — 1 166 mm, lățimea — 659 mm, înălțimea — 1 632 mm, greutatea — 350 kg.

(Prelucrare după **„Spirtovaia promișlennosti“,** nr. 7, (1960).

E 2035/2

Index alfabetic

al revistei „Industria Alimentară" — produse vegetale — pe anul 1960

EDITORIALE

Pag.

* * *: Anul 1960 — o nouă etapă în dezvoltarea industriei alimentare, nr. *1* 1
* * *: Conferința națională a industriilor alimentare, nr. 4 97
* * *: Dezvoltarea industriei alimentare în lumina proiectului de Directive ale Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, nr. *6* 161
* * *: Un nou și puternic avînt în munca de construire a socialismului în patria noastră, nr. 7. 193
* * *: 23 August 1960, nr. *8* 225
* * *: Cu forțe sporite spre îndeplinirea planului de stat pe anul 1961, nr. *12* 353

PROBLEME GENERALE

Constantineanu M.: Căile de reducere continuă a prețului de cost în industria alimentară în perioada 1960—1965, nr. *8* 252
Enescu Stella: Pregătirea cadrelor de muncitori și a personalului tehnic de calificare medie pentru industria alimentară în cadrul planului de șase ani, nr. 7 208
Manu Gh.: Activitatea întreprinderilor și a comitetelor sindicale din industria bunurilor de consum în vederea bunei organizări și desfășurări a întrecerii socialiste, nr. *8* 228
Miss A. și *Iliescu Ștefania:* Dozarea unor metale grele conținute în extractul de porumb, nr. *1* 16
Munteanu I.: Dezvoltarea în perspectivă a industriei alimentare, nr. 7 196
Munteanu N.: Observații privind fabricarea și utilizarea unui praf de copt de bună calitate, nr. *11* 341
Nicolescu N. și *Mărincuș N.:* Folosirea aerului ca agent de transport (O instalație de transport pneumatic de la moara „13 Decembrie"-București), nr. *10* 296
Petrovici P.: Principii asupra activității și metodelor de lucru ale laboratorului de microbiologie în fabricile de conserve, nr. *6* 169
Pisam I.: Investițiile capitale în dezvoltarea industriei alimentare în perioada planului de șase ani, nr. 7 203
Satinover N. și *Sigler A.:* Prevenirea cristalizării mierii, nr. *3* 77
Segal B. și *Gheorghiu Rodica:* Contribuții la o metodă simplă de determinare a *p*H-ului, nr. *10* 307
Stănculescu C. și *Iliescu Viorica:* Complexonii, complexonometria și aplicațiile lor în analiza produselor alimentare (I), nr. *2* 33
Știrn M.: Mărirea duratei de funcționare a mașinilor prin reparații curente și periodice aplicate preventiv la fabrica „Fulger", nr. *10* 317
Toma Cecilia: Dozarea comparativă a conținutului de vitamină C în trei soiuri raionate de mere din țara noastră, nr. *10* 310
* * *: Orientarea și scopul cercetărilor tehnologice în industria alimentară, nr. *8* 243
* * *: Introducerea tehnicii înaintate în industria alimentară — obiectiv principal în planul de dezvoltare pe anii 1960—1965, nr. *8* 248
* * *: Noi raționalizări la întreprinderea „Colentina", nr. *9* 284

Subramura: **Zahăr**

Bocioagă Viorica: Problema calității tehnologice a sfeclei de zahăr, nr. *4* 100
Bocioagă Viorica: Capacitatea de sedimentare și de filtrare a zemii de saturația I-a, nr. *12* 366
Dauer E.: Linia tehnologică în noile fabrici de zahăr, nr. 7 216
Ehrenkrantz D.: Schimbătorii de ioni în industria zahărului (I), nr. *9* 274
Ehrenkrantz D.: Schimbătorii de ioni în industria zahărului (II), nr. *10* 301
Gamulea E.: Calcule și formule pentru controlul fabricației în industria zahărului. Difuzie (I), nr. *2* 57
Gamulea E.: Calcule și formule pentru controlul fabricației în industria zahărului. (II) Calcule și formule folosite la presarea și uscarea borhotului din sfecla de zahăr, nr. *3* 92
Gamulea E.: Calcule și formule folosite în industria zahărului. (III) Calcule la stațiunea de ardare a varului și producere a laptelui de var, nr. *4* 126
Gamulea E.: Calcule și formule folosite în industria zahărului. (IV) Calcule la stațiunea de purificare a zemurilor, nr. *5* 156
Herzog L.: Perspectivele dezvoltării industriei zahărului în lumina prevederilor Congresului al III-lea al P.M.R., nr. *8* 232
Lorean M.: Dezvoltarea și modernizarea fabricilor de zahăr din țara noastră, nr. *11* 321
Mitu D.: Acțiunea de însămînțare a sfeclei de zahăr, nr. *3* 65
Moisescu Gh.: Conservarea sfeclei de zahăr în silozuri cu ventilație forțată, nr. *3* 69
Moț I.: Organizarea campaniei 1959—1960 la fabrica de zahăr Arad, nr. *4* 128
Olteanu Gh. și *Georgescu S.:* Folosirea seminței monogerme de sfeclă de zahăr, nr. *5* 129
Șaraga E.: Cu privire la melasa destinată industriei fermentative, nr. *11* 336
* * *: Experimentarea hidrocicloanelor în fabricile de zahăr din R.P. Ungară, nr. *6* 175

Subramura: **Ulei — Săpun — Cosmetice**

Boeru Gh.: Folosirea rezervelor interne în vederea sporirii producției în fabricile de ulei, nr. *4* 98
Burculeț D.: Unele aspecte ale mecanizării în industria produselor de parfumerie și cosmetice, nr. *12* *361*
Dăscălescu E.: Experiențe privind cultura plantelor oleo-eterice în Republica Populară Romînă, nr. *5* 150
Drimuș I., Ivan Gh. și *Mănescu M.:* Date noi în legătură cu scindarea grăsimilor prin procedeul cu contacte (reactiv), nr. *1* 4
Fischler D.: Dezvoltarea industriei uleiurilor vegetale în cadrul planului de 6 ani, nr. *8* 236
Freier B. și *Popescu Ov.:* Procedee continue de rafinare a uleiurilor vegetale, nr. *1* 22
Freier B., Popescu Ov. și *Ruckenstein C.:* Introducerea tehnicii noi în industria uleiurilor vegetale, nr. *12* 357
Nazarie A.: Materiale plastice în industria cosmetică și a parfumeriei, nr. *5* 140
Popescu Ov.: Unele posibilități de creștere a capacității de prelucrare a instalațiilor de extracție semicontinuă, nr. *9* 257
Ruckenstein C.: Dezodorizarea continuă, nr. *2* 37
Ruckenstein C.: Compoziția chimică a reziduului de la polisarea uleiurilor de floarea-soarelui, nr. *6* 173
Singer M.: Metode avansate de lucru la fabricarea uleiurilor vegetale, nr. *5* 132

Singer M., Dumitrescu V. și *Stoiculescu P.:* Depozitarea și prelucrarea semințelor de floarea-soarelui cu conținut ridicat de ulei, nr. *10* 314

Subramura: **Conserve**

Cantaragiu V.: Aparat pentru determinarea gradului de maturitate a mazării verzi, nr. *4* 105
Cernașov N.: Cu privire la transporturile pe bandă în industria conservelor, nr. *6* 163
Guțulescu A. I.: Aparat electric pentru numărarea automată a recipientelor în industria de conserve alimentare, nr. *3* 87
Guțulescu M.: Un nou tip de bandă transportoare utilizată la mesele de umplere în fabricile de conserve alimentare, nr. *12* 376
Mureșanu P. L. și *Giuran V.:* Influența unor factori ai proceselor tehnologice asupra scăderii conținutului în vitamine din produsele alimentare, nr. *5* 136
Segal Brad: Controlul micologic pe faze tehnologice la fabrica de conserve „Zagna-Vădeni", nr. *1* 18
Șaraga E.: Opăritoarele de tip continuu în fabricile de conserve, nr. *5* 135
Sigler A. și *Dobrotă T.:* Cercetări privind obținerea pulberilor de legume și de fructe (I), nr. *2* 46
Sigler A. și *Tălpășeanu Fl.:* Cercetări privind obținerea pulberilor de fructe și legume. Obținerea pulberii de tomate, nr. *3* 74
Tălpășeanu Florica și *Opriș St.:* Cauzele amidonării mazării și mijloacele pentru înlăturarea acestui fenomen, nr. *9* 277
* * *: Cu privire la dezvoltarea industriei conservelor de legume și fructe în perioada planului de șase ani, nr. *8* 240

Subramura: **Spirt — Bere — Amidon**

Barbu A. și *Cojocaru L.:* Identificarea bacteriilor sulfuroase și a altor bacterii care pot apare în procesul tehnologic de fabricare a berii, nr. *2* 43
Dîmboiu E.: Numărător fotoelectric la fabricile de bere, nr. *2* 62
Einhorn S.: Praful de amidon ca sursă de incendii și explozii în fabricile de amidon, nr. *11* 347
Klein E. și *Gross E.:* Noi metode pentru ridicarea energiei de germinare a orzului și orzoaicei imediat după treieriș, nr. *5* 145
Petric Stana: Studiu privind influența trubului nefiltrat asupra stabilității coloidale a berii, nr. *6* 179
Vierița D.: Metode noi de lucru aplicate la fabricarea spirtului din cartofi, nr. *9* 286
Vierița D.: Îmbunătățiri aduse utilajelor la fabricarea spirtului din cartofi, nr. *11* 339

Subramura: **Panificație**

Moldoveanu Gh.: Prepararea continuă a aluatului pentru fabricarea pîinii, o metodă nouă avansată, nr. *1* 13
Niculescu I. N.: Mecanizări introduse în industria de panificație din Capitală, nr. *10* 289
Niculescu N. și *Popa M. I.:* Organizarea și mecanizarea divizării și modelării aluatului pentru pîinea albă, nr. *11* 324
Olaru I.: Folosirea zarei praf în industria panificației, nr. *6* 191

Stoenescu Gh.: Măcinarea învelișurilor cu ajutorul dislocatoarelor — metodă înaintată în industria morăritului, nr. *9* 271
* * *: Unele probleme ale uscării pastelor făinoase, nr. *4* 121

Subramura: **Tutun**

Aniția N.: Despre producerea răsadului de tutun, nr. *4* 108
Kathrein I.: Țigaretele cu filtru, nr. *2* 39
Moțiu T.: Determinarea umidității tutunului cu ajutorul radiațiilor infraroșii, nr. *9* 282
Popper E., Ionescu A., Junie V., Roman L., Moțiu T. și *Paiu E.:* Cercetări experimentale asupra unor tutunuri indigene, nr. *11* 328
Racoviță A.: Calculul eficienței economice a streptomicinei în combaterea bacteriozei tutunului (focul sălbatic), nr. *5* 143
Racoviță A.: Combaterea thripsului la tutun, nr. *11* 342
Săndulescu R. și *Ioan E.:* Experiențe cu epoci și distanțe de plantare la tutun, nr. *12* 373
Trifu I.: Eficacitatea țigaretelor cu filtru, nr. *11* 330

Subramura: **Vin**

Kathrein I.: Mijloace actuale de condiționare a vinurilor în noile centre construite în R.P.R., nr. *12* 363
Slave T.: Schimbătorii de ioni în industria vinului, nr. *2* 53
Slave T.: Metode moderne privind obținerea, condiționarea, stabilizarea și depozitarea vinurilor (I), nr. 7 221
Slave T.: Metode moderne privind obținerea, condiționarea, stabilizarea și depozitarea vinurilor (II), nr. *9* 266

PROBLEME ECONOMICE

Avramescu L.: Cu privire la creșterea productivității muncii la încărcări-descărcări de vagoane în fabricile de ulei, nr. *3* 84
Gheiking A.: Contribuții la stabilirea consumurilor specifice în fermentarea tutunului, nr. *6* 185
Schapira M.: Pentru o mai bună valorificare a borhotului din sfecla de zahăr, nr. *4* 123
Ștefănescu Șt.: Din problemele productivității muncii în industria zahărului, nr. *2* 49
Rotaru V.: Pentru folosirea mai eficientă a investițiilor în industria alimentară, nr. *3* 80
Rotaru V.: Căile de sporire a eficacității economice a investițiilor în industria alimentară, nr. *10* 293
Trattner E.: Fundamentarea economică a cercetărilor tehnico-științifice în industria alimentară, nr. 7 211

DIN EXPERIENȚA U.R.S.S. ȘI A ȚĂRILOR SOCIALISTE

* * *: Noi scheme de automatizare a proceselor de distilare și rectificare, nr. *5* 154
* * *: Spălarea recipientelor de sticlă recuperate cu un jet continuu de apă și abur, nr. *5* 155

INOVAȚII ȘI INVENȚII

* * *: Instalație de transport la distanță și de depozitare a borhotului cu încărcare și descărcare automată, nr. *2* 60
* * *: Lopată mecanică pentru descărcarea vagoanelor și manipularea materialelor granulate în magazie, nr. *5* 157

INHALTSVERZEICHNIS

* * *: **Mit erhöhten Kräften zur Erfüllung des Staatsplans für 1961.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 353—355

668.5:338.062.214.1

D. Burculeț: **Einige Aspekte der Mechanisierung in der Riechstoff-und Kosmetikindustrie.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 356—358

663.257

I. Kathrein: **Gegenwärtige Mittel zur Kellerbehandlung der Weine in den neu errichteten Weinbereitungszentren in der Rumänischen Volksrepublik.**
Industria Alimetară — produse vegetale 11 (1960 nr. 12, p. 358—361

AUS FORSCHUNGSINSTITUTEN UND LABORATORIEN

664.12.052

V. Bociagă: **Die Fähigkeit der Klärung und der Filtration von Säften mit dem Sättigungsgrad I.**

Es werden die Fragen der besonderen Filtrations-und Klärungnsfähigkeit dargelegt, die Säfte mit dem Sättiigungsgrad I aufweisen müssen, um eine stete Filtration zu gewährleisten.

Ferner werden die Ursachen angeführt, die diese Fähigkeiten der Säfte beeninflusen wie auch die Massnahmen zur Erleichterung der Filtration im Falle nicht ganz frische Rüben verarbeitet werden.
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 361—367

633.71:631.543

R. Săndulescu und E. Ioan: **Versuche mit Zeitabschnitten und Pflanzungsperiode beim Tabakpflanzungen.**

Die erzielten Ergebnisse beweisen, dass die Zeitabschnitte und die Pflanzungsperiode zwei bedeutende Faktoren in der Tabakpflanzung darstellen, die im grossen Masse den Ertrag und die Qualität beeinflussen. Bei Berücksichtigung der im Artikel empfohlenen Zeitabschnitte können Ertragserhöhungen von 14,9—22%, und bei Berücksichtigung der Pflanzungsperiode Erhöhungen von 9,6—39,1% je nach der Art der Tabakpflanzen erzielt werden.
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 368—371

AUS DER TÄTIGKEIT DER BETRIEBE

664.8/9.036.53:621.867.2

I. Guțulescu: **Ein neuer Förderbandtyp am Einfüllungstisch in den Lebensmittel-Konservenfabriken.**

Im Artikel wird der neue Typ eines metallischen Förderbandes beschrieben, das an den Tischen verwendet wird, wo die Konservendosen und- gläser eingefüllt werden. Der Artikel enthält ferner Daten über den Bau und über die Vorteile des neuen Bandes gegenüber den bisher angewendeten Systemen.
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 371—374

FÜR DIE JUNGEN FACHKRÄFTE

664.12.057.3.001.24

E. Gamulea: **Berechnungen und Formeln, die in der Zuckerindustrie Verwendung finden. V Verdampfungsberechnungen und Formeln.**
Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 374—376

BUCHBESPRECHUNG
DOKUMENTATION
ALPHABETISCHES SACHREGISTER

CONTENTS

* * * **With increased forces towards the fulfilment of the state plan for 1961.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 353—355

668.5:338.062.214.1

A. Burculeţ: **Some aspects of mechanization in the cosmetics and scent industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 356—358

663.257

I. Kathrein: **Up-to-date methods of wine conditioning in the newly built centres of the R.P.R.**

Industria Alimetară — produse vegetale 11 (1960 nr. 12, p. 358—361

FROM THE RESEARCH INSTITUTES AND LABORATORIES

664.12.052

V. Bocioagă: **The sedimentation and filtration capacity of first saturation juice.**

The problem is discussed of the special filtration and sedimentation qualities to be met by the first saturation juice in view of ensuring continuous filtration. The causes affecting such qualities of juice as well as the steps to be taken in order to facilitate filtration in the case of injured beet processing are pointed out.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 361—367

633.71:631.543

R. Săndulescu and E. Ioan: **Experiments on planting seasons and distances with tobacco.**

The results obtained prove that the planting season and the nutritional room are two important factors, highly affecting yield and quality of tobacco crops.

Yield increases of 14.9%—22% can be achieved by usig the planting dates suggested in this paper while a 9.6%—39.1% (according to variety) increase is obtainable with the planting distances recommended by the author.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 368—371

FROM THE ENTERPRISES ACTIVITY

664.8/9.036.53:621.867.2

I. Guţulescu: **A new type of endless band used for the filling tables in the food canning factories.**

This paper presents a new type of metallic endless band used for the filling tables of canning recipients. Design characteristics as well as the advantages over the present usual systems are discussed.

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 371—374

FOR THE YOUNG STAFF

664.12.057.3.001.24

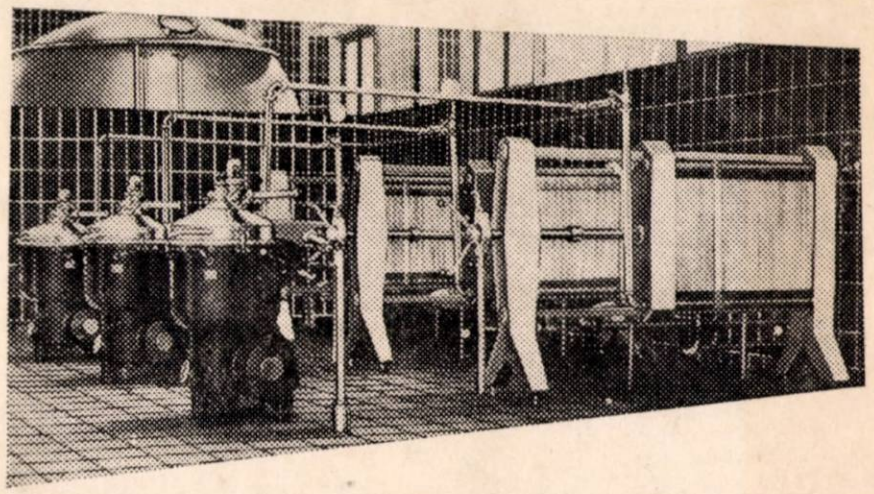
E. Gamulea: **Calculations and formulae used in the sugar industry. V. Calculations and formulae concerning evaporation.**

Industria Alimentară — produse vegetale 11 (1960) nr. 12, p. 374—376

CHRONICLE
DOCUMENTATION
ALPHABETICAL INDEX

ZAGOS-MŰSZAKI KÖNYVTÁR-OR 1883

Noi metode de tratare cu arome



Astăzi în fabricile noastre de bere sînt întrebuinţate separatoare şi aparate cu plăci.

Astfel se exclude posibilitatea unei infecţii prin intermediul aerului din exterior. Independent de anotimp, obţineţi bere de calitate constantă. Separatoarele şi aparatele noastre de încălzit cu plăci se pot folosi cu succes şi la prepararea mustului şi a vinului.

Producem de asemenea separatoare de ulei, drojdie şi sînge. Cereţi prospectele noastre speciale.

Avem o practică de 60 ani în ceea ce priveşte fabricarea de separatoare.

VEB MASCHINENFABRIK
Kyffhäuserhütte Artern
DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 11 ★ nr. 12 ★ p. 352 — 384

Revista „Industria Alimentară" — produse vegetale organ al Ministerului Industriei Bunurilor de Consum şi al Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor din R.P.R. — Redacţia şi administraţia: Bucureşti, Str. Ion Ghica nr. 3, Raionul Tudor Vladimirescu, Telefon 14.15.95 şi 14.06.24 — Abonamentele se primesc la sediile filialelor A.S.I.T. din întreaga ţară precum şi prin responsabilii cu presa din cercurile A.S.I.T. — Instituţiile pot achita abonamentele pentru biblioteci şi cabinetele tehnice în contul nostru de virament: Publicaţiile Tehnice A.S.I.T. 070124 B.R.P.R., Filiala I. V. Stalin — Tarif pentru întreprinderi: lei 100 anual. — Tarif pentru muncitori, tehnicieni şi ingineri lei 30 anual. — Preţul unui exemplar: lei 5.

Lei 5

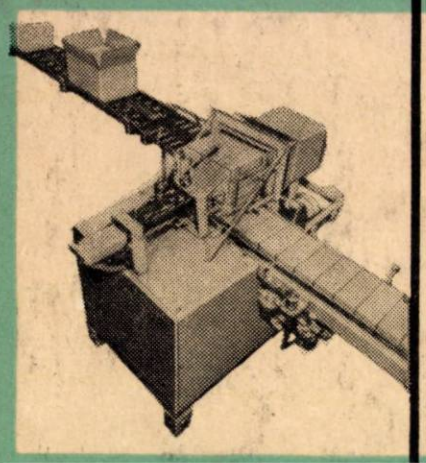
I.M.C. rezolvă numeroase probleme puse de producţia industriei conservelor şi ambalajelor

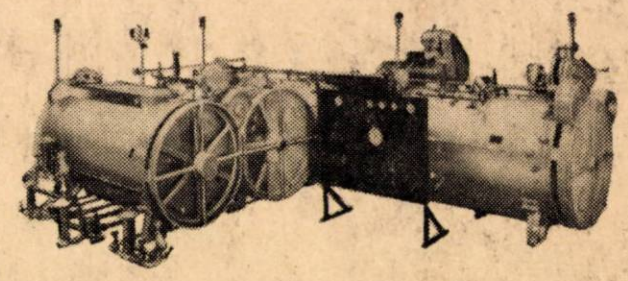
Uzinele de conserve şi de condiţionare a produselor alimentare au astăzi un scop esenţial : să mărească producţia alimentară şi să îmbunătăţească calitatea produselor finite în interesul consumatorilor.

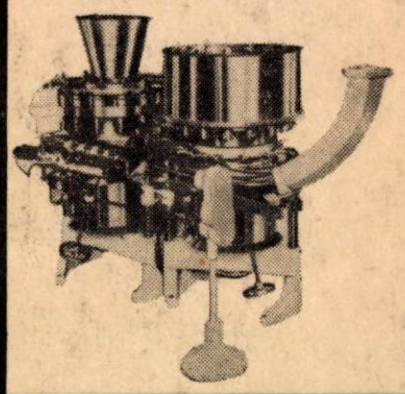
I.M.C. cu cele două uzine ale sale din Europa care se ocupă cu echipamentul ultra-modern în industria conservelor şi condiţionării, soluţionează această problemă.

Inginerii noştri experţi în ambalaj vă pot sta la dispoziţie cu indicaţii asupra posibilităţilor de a obţine o producţie mărită şi de calitate, graţie unei mecanizări moderne.

Vă prezentăm aici cîteva tipuri de echipament care au fost încercate şi folosite în unele ţări, datorită capacităţii lor de a produce cele mai bune ambalaje cu un randament superior şi un preţ de cost mai scăzut.







INTERNATIONAL MACHINERY CORPORATION S.A.

BREEDSTRAAT 3
SINT-NIKLAAS-WAAS BELGIQUE
TÉLÉPHONE (03) 76.02.73
TÉLEX (03) 411

Scrieţi-ne chiar astăzi pentru obţinerea de informaţii suplimentare şi pentru a cere catalogul nostru descriptiv.

I. P. 2, c. 4595